Elektronik in Hobby und Beruf

Oktober 1980 Nr. 10 DM 4,50

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

Jetzt mit acht Seiten Programm-service

Weltsensation

Basic-Computer für die Tasche

CHIP TEST

Personal-Computer CBM 3032

Selbstbau

Interface für Minikassetten

Der Programmier-Trick

Taschenrechner-Doping

HiFi für Freaks

Computergesteuerte Receiver

Explodierende Intelligenz

Schachcomputer

Das Geheimnis ihrer Erfolge

CHIP-Wissen

Wie computer sprechen

Österreich öS 40, Schweiz sfr 5,oo, Luxemburg lfr 81, Niederlande hfl 5,50

COMMODORE-COMPUTER

Die neue 8001-Serie mit 80 Zeichen pro Zeile. Gut für Textverarbeitung. Ab sofort lieferbar.

Commodore-Preise

CBM 3008	1.795.-
aufgerüstet auf 16k	2.143.-
aufgerüstet auf 32k	2.393.-
CBM 3016	2.275.-
CBM 3032	2.675.-
Floppy 3040	2.775.-
Drucker 3023	1.698.-
Drucker 3022	1.875.-
CBM 8032	3.450.-
TOOKLIT IM ROM	160.-

COMMODORE COMPUTER AB 1795.-

Es gibt APPLE-HÄNDLER
Es gibt SORCERER-HÄNDLER
Es gibt COMMODORE-HÄNDLER
und es gibt . . .

VERO

Der qualifizierte Fachhandel für Computertechnik, der alle drei Systeme hat (und HEWLETT PACKARD und TEXAS INSTRUMENTS und SHARP und . . . und . . .)

SORCERER-COMPUTER

64 Zeichen pro Zeile. BASIC, FORTRAN und COBOL. Textverarbeitungsprogramm im ROM lieferbar. Zweifacher Kassettenanschluß. Achtung: Parallel-Drucker-Interface ohne Aufpreis sofort eingebaut (für Centronics, EPSON o. a.)

SORCERER COMPUTER AB 2.698.-

PREISE:

Sorcerer 16 K	2.698.-
Sorcerer 32 K	2.898.-
Sorcerer 48 K	3.098.-
9" SANYO Monitor (wie bei Apple abgebildet)	398.-
12" grüner SORCERER Monitor (wie beim Sorcerer abgebildet)	998.-
15" SANYO Monitor	698.-
Floppy Disc	2.448.-

Apple-Computer-Preise

Apple II plus 16k	2.698.-
Apple II plus 32k	2.898.-
Apple II plus 48k	3.098.-
Video-Monitor	398.-
1. Disc-Laufwerk	1.298.-
2. Disc-Laufwerk	1.100.-
PASCAL Card	998.-

ACHTUNG! Die nächsten VERO-Messetermine:
Vom 11. bis 14.9.1980
HOBBY-ELEKTRONIK '80
Stuttgart-Killesberg - STAND 6061
Vom 21. bis 26.10.1980
ORGATECHNIK in Köln
Halle 9, Stand C 62
Wenn Sie sich immer schon einmal umfassend informieren wollten: BESUCHEN SIE UNSEREN INFORMATIONS-STAND!

HF-Modulator zum Anschluß von Sorcerer und Apple an S/W-Fernseher **58.-**

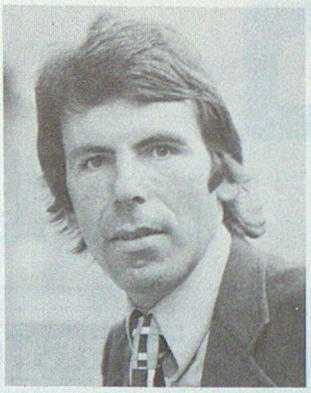
Alle Preise incl. MWSt.

APPLE COMPUTER AB 2.698.-

VERO COMPUTER

Qualifizierter Fachhandel für Computertechnik

Postfach 1778, Pontstr. 60/78
5100 Aachen, Tel. 0241/23345
und 33806, Telex 0832389 verod



Richard Kerler

Wir Männer und unser Spielzeug

CHIP-Leser Lars Bühler bat die Redaktion um Argumentationshilfe. Er hatte Schwierigkeiten, den Kauf eines Home-Computers bei seiner Frau durchzusetzen. Griffige Argumente sollten es sein, um den Verdacht, sich nur ein teueres Spielzeug anschaffen zu wollen, plausibel entkräften zu können.

Um es gleich vorwegzunehmen: Die Empfehlung, der Leser möge sich doch einfach durchsetzen, sei hier als nostalgisch betrachtet. Es muß vom doch schon weit verbreiteten Prinzip der Gleichberechtigung in den Familien ausgegangen werden. Und das kann auch zum Aufrechnen der Forderungen führen. Zum Beispiel: Computer gegen Pelzmantel. Wie dann argumentieren?

Wenn der Mann den Vorschlag macht, einen neuen Fernsehapparat mit technisch raffinierter Bedienung anzuschaffen oder gar ein neues Auto, dann wird er kaum auf Schwierigkeiten stoßen. Warum? Weil die Frau eben auch gerne vor dem Fernsehapparat sitzt und im Auto in den Urlaub fährt. Es besteht also Interessengleichheit. Da spielt es dann auch keine Rolle, wenn der „Spieltrieb" des Mannes das Gerät oder das Auto teurer werden ließ, als es eigentlich notwendig wäre.

Interessengleichheit — mit diesem Schlagwort läßt sich am einfachsten die Problemlösung für Fälle wie dem des Chip-Lesers Bühler umschreiben. Warum, so muß man bei Kenntnis des Home- und Personal-Computer-Marktes fragen, handelt es sich bei den Käufern hauptsächlich um eine geschlossene Männergesellschaft? Nun könnte man einwenden, Frauen sind technisch nicht interessiert. Aber geht es denn hierbei hauptsächlich um Technik? Auch ein Nicht-Techniker kann ein Auto fahren oder einen Fernsehapparat bedienen. Warum sollte also eine Frau an einem Computer nicht genausoviel Spaß haben wie ihr Mann, der ihn sich für Hobby und Freizeit wünscht?

Fest steht: Sie hat Spaß. Aber nur, wenn die Industrie auch sie als vollwertigen Kunden akzeptiert und dessen Bedürfnisse in ihrer Produktpolitik berücksichtigt. CHIP hat eine Frau (verheiratet, zwei Kinder) gebeten, sich intensiver mit einem Computer für den Haushalt zu befassen und über ihre Erfahrungen zu berichten (die Geschichte lesen Sie in diesem Heft). Für den Computer-Hersteller und Verkäufer ergibt sich nach unserer Meinung folgendes: 1. Das Interesse besteht. Es muß nur durch gezielte Werbebotschaften geweckt werden. 2. Die Bedienungsanleitungen müssen verständlicher geschrieben werden. 3. Die Bedienung der Geräte sollte vereinfacht werden. 4. Es muß mehr fertige Software, auch speziell im Interessengebiet der Frau, angeboten werden. 5. Das Prinzip „Kassette einlegen — Knopf drücken — Programm da" hat (nicht nur bei der Frau) Zukunft.

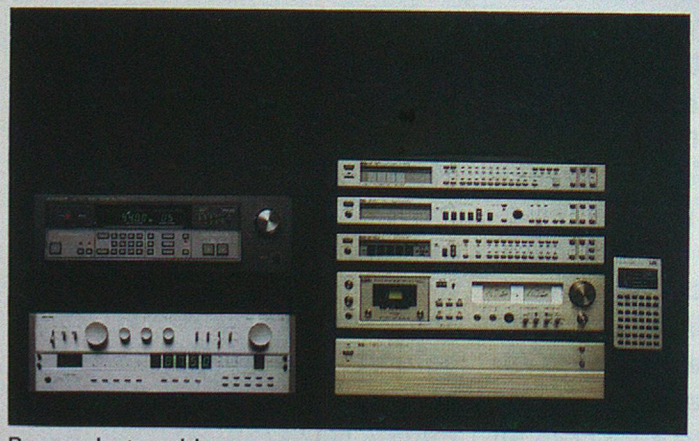
Fazit: Der geschlossene Männerverein „Freunde der Computer" sollte baldmöglichst in eine gemischte Gesellschaft übergeführt werden. Die Industrie könnte ihr Scherflein dazu beitragen. Nicht nur, weil wir Männer unser Computer-Spielzeug haben möchten.

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik

Zum Titelbild: Schachcomputer mit explodierender Intelligenz sind im Kommen Zeichnung: Dieter Ziegenfeuter

CHIP zeigt in dieser Titelstory, geschrieben von zwei Bundessiegern aus dem Wettbewerb Jugend forscht, wie die wunderbare Intelligenz der Schachcomputer zustande kommt: Seite 14



Bewundert und bestaunt wegen des Bedienungskomforts: CHIP zeigt Ihnen drei Beispiele der neuen mikroprozessorgesteuerten Receiver auf Seite 36

TITELSTORY

Kampf der Könige
Wie Schachcomputer funktionieren 14

CHIP-KAUFBERATUNG

Die Kamera der Zukunft 28
HiFi für Freaks 36
Computergesteuerte Receiver 36

CHIP-TESTS

Personal-Computer Sharp PC 1211 32
Personal-Computer Commodore CBM 3032 40

CHIP-PROGRAMMSERVICE

Kalah, das Spiel zur Titelstory 51
Verarbeitung großer Arrays mit CBM 54
Drei Näherungsverfahren zur Wurzelberechnung 55
Maschinencode auf Kassette (Challenger 1 P) 57

CHIP-ANWENDUNG

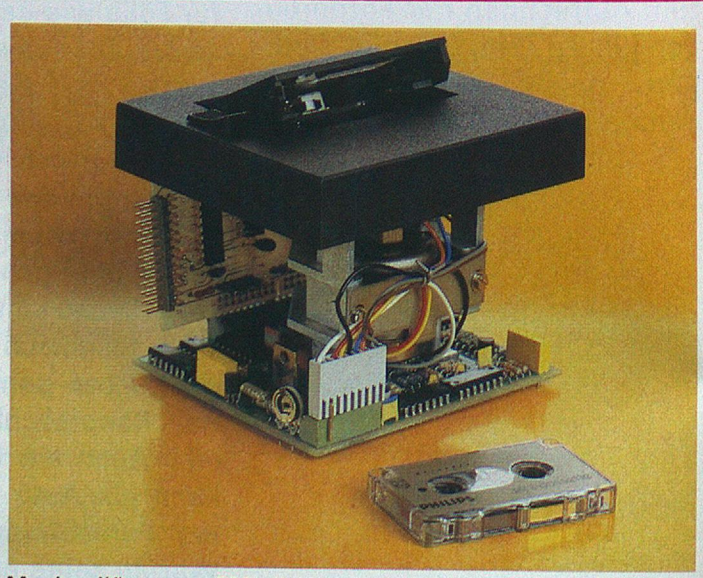
Terminologie der Taschenrechner 59
Ein Programmiergerät für FL-PROMS 69

SPIEL UND SPASS

Taschenrechner-Spielereien 72

CHIP FÜR EINSTEIGER

Mein erster Computer
Computerwissen für Einsteiger (3) 75



Maximallösung auf Minikassette ist die große Bauanleitung. Mit minimalem Hardwareaufwand können durch die Software die Speicherplätze aufgerufen werden. Seite 92

Heft 10

Oktober 1980

SELBSTBAU

Kassetteninterface für Mini-Disk-Recorder 92

FEATURE

Die Computer von morgen
Wenn Raumschiff Enterprise Wirklichkeit wird 100

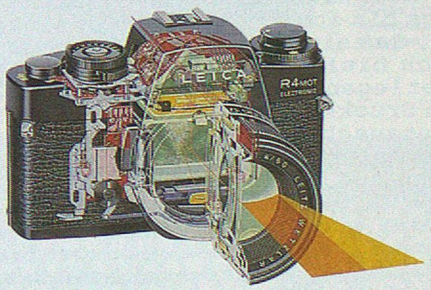
CHIP-KAUFBERATUNG

Marktübersicht Tastaturen 66

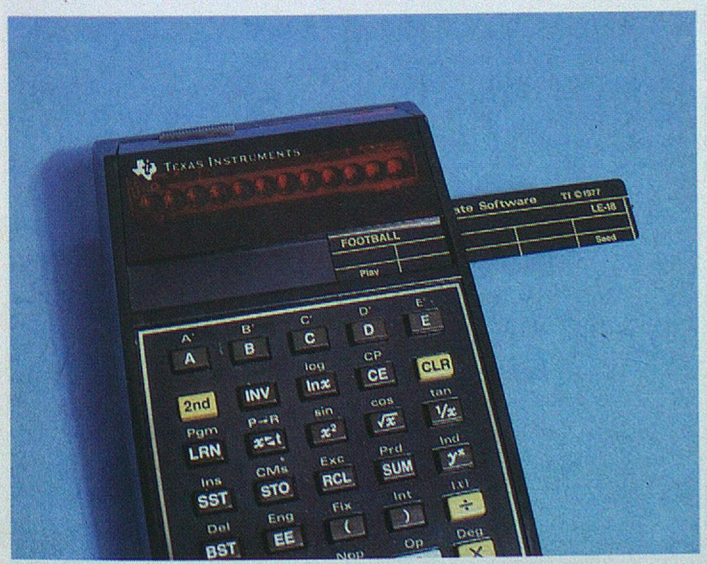
RUBRIKEN

Kolumne 5
Briefe 8
Impressum 8
Neu am Markt 12
Spektrum 27
Clubecke 30
MESSEBERICHT Düsseldorfer HiFi 46
TIPS UND TRICKS
Verdoppelung der Rechnergeschwindigkeit des TI 58/59 49
8-bit-Digital-Analogumwandlung 98
CHIP-RATGEBER
Weshalb ich meinen ABC 80 so gut finde 65
CHIP-Einkaufsführer 76
CHIP-Buchservice 89
CHIP-AIM-Gewinnspiel: Die Ergebnisse 97
CHIP-WISSEN Wie Computer sprechen 104
CHIP-Computerkurs 115
Vorschau auf CHIP 11/80 126
Denkware 128

Weit verbreitet und billig, Commodores Personalcomputer dürfen durchaus als Renner bezeichnet werden. Trotzdem gibt es gravierende Macken auch beim CBM 3032: Kassettenlesefehler, teilweise nicht funktionierende Tasten sowie Inkompatibilität. Mehr auf Seite 40



Rund 20 Millionen Kameras kauften im vergangenen Jahr die deutschen Bundesbürger: Von der einfachen Pocket-Kamera bis zum Profi-Modell. Die neue Generation dieser Profi-Bildmaschinen arbeitet bereits vollelektronisch, so wie die Kamera der Zukunft. Einen ausführlichen Bericht über den Robot aus der Photoindustrie auf Seite 28



Verdoppelung der Rechengeschwindigkeit kann durch einen einfachen Programmiertrick erreicht werden. Das „Wie" erfahren Sie auf der Seite 49

Sharp's BASIC-Computer im Taschenformat besticht als der Welt erster Mini-BASIC-Rechner durch seine Leistungsfähigkeit und sein Handling, Testbericht auf Seite 32

Briefe

Programmservice

Leserzuschrift von Wolfgang Helm, CHIP 3/80

Mein Problem ist genau entgegengesetzt, ich kann meine Idee wohl allein nur schwierig in die Erstellung eines Prototypen umsetzen: Ein Taschenrechner, der die Ogino-Knaus-Methode (mit Temperaturmessung) ausführt. Grundlegende Konstruktionsgedanken sind vorhanden.
Mein Vorschlag: Dieses Problem als Leser-Problem ausgeben und gemeinsam erörtern und verwirklichen im Verlaufe von 1 bis 2 Jahren.

Hans Rückstädter, Ahlen

Reinigungsprogramm für TI/PC 100

CHIP 8/80/Seite 63

Nach Prüfung meines Reinigungsprogrammes bin ich zu dem Schluß gelangt, daß ein Fehler vorliegt. Da ich bislang noch nicht in die Verlegenheit gekommen war, den Druckkopf meines PC 100 auszutauschen, ging ich bei der Erstellung meines Programmes davon aus, daß die Druckzeichen jeweils komplett ausgegeben würden. Ich bitte diesen Irrtum zu entschuldigen.
Meiner Meinung nach gibt es dennoch einen Unterschied zwischen dem TI-Reinigungsprogramm und meinem Reinigungsprogramm. Beim Auflisten von Programmen habe ich schon mehrfach festgestellt, daß das Druckbild sich nach längerem Gebrauch des Druckens verbessert. Dies führe ich nun nicht auf den Abrieb, sondern auf die zunehmende Erwärmung des Druckkopfes zurück. Gegen die Abriebtheorie spricht hier die wachsende Verschmutzung des Druckkopfes beim Gebrauch, welche schließlich die Reinigung erst erforderlich macht. Diese Erwärmung spielt nun auch bei den Reinigungsprogrammen eine Rolle; andernfalls wäre es nicht notwendig, die Thermopunkte des Druckers überhaupt - hierbei - anzusteuern.
Während beim Reinigungsprogramm von TI die einzelnen Thermopunkte - bei der Darstellung einer 8 - maximal 2mal hintereinander zusammenhängend angesteuert werden, geschieht dies bei meinem Programm (bei jedem Thermopunkt) mindestens 7mal unmittelbar hintereinander.
Die Maximaltemperatur des Thermopunktes dürfte nach 7maliger Ansteuerung höher sein, als die Temperatur, welche ich nach nur 2maliger Ansteuerung unmittelbar hintereinander erreiche. Hierauf führe ich nun auch die von mir beobachtete, verbesserte Reinigungswirkung meines Programmes zurück.

Hartmut Fabian

Nachtrag zu meinem Programm im Heft 5, Mai 80

Zu dem o.g. Programm habe ich einen kleinen Nachtrag erstellt. Durch Bekannte, die das Programm ebenfalls benutzen, wurde als ungünstig angemerkt, daß nur der Speicherbereich von der Adresse 0000 bis 7FFF (Hex.) disassembliert werden kann. Bei mir gab es keine Probleme, da alle RAM-Karten in diesem Bereich liegen.

Peter Krohn, Berlin

Zum TRS-80/Level I

Ich bin Besitzer eines TRS-80 in Level I. Beim Umgang mit dem Computer bemerkte ich eine Besonderheit.
Ich gebe folgende Zeilen ein:

```
10 F.X=13333333333333388888
T02 (15 x 3 und 5 x 8)
20 N.A
```

Anschließend gebe ich RUN ein und lösche die Zeilen 10 und 20. Die Reihenfolge ist zwingend. Es wird nun Großschrift auf dem Bildschirm angezeigt. Dies geschieht nur, wenn noch kein Programm seit des Einschaltens im Computer war. Wird das vorherige Programm mit NEW gelöscht, funktioniert es trotzdem nicht. Vorerst kann man bei Breitschrift

Fortsetzung Seite 10

CHIP

Zeitschrift für Mikrocomputer-Technik
ISSN 0170-6632

Redaktionsdirektor: Richard Kerler

Chefredakteur: Günter Knauft

Technik und Rubriken: Herbert Bernstein

Features, Hintergrund, Titelstory: Klaus Peter Lindlar

Wissenschaft und Software: Ulrich Rohde

Redaktionsservice: Marianne Weißbach

Gestaltung: Hans Kuh

Titelillustration: Dieter Ziegenfeuter

Fotografie: Ezio Geneletti

Autoren dieser Ausgabe: Kai Himstedt, Thomas Köther, Bernhard Liesbrock, Walter Lönneker, Gerhard Nast, Martin Neef, Christine Sopart und Wolfgang Stahn.

Redaktion: Vogel-Verlag KG Würzburg, Redaktion CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon (0 89) 53 03 02, Telex 05 216 449, Telefax (08 9) 535 000

Verlag: Vogel-Verlag KG, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1, Tel. (09 31) 41 02-1, Telex 06 8 883, Telefax (09 31) 4102-529, Telegramme: CHIP Würzburg

Verlagsleiter: Hugo E. Martin, Würzburg, zugleich verantwortlich für Anzeigen

Anzeigenservice: Anne Barrois, Sylvia Stier: Postfach 67 40, 8700 Würzburg 1, Telefon 09 31/41 02-3 59 und 41 02-5 13, Telex 06 8 883

Anzeigenverkauf Bayern und Baden-Württemberg: Klaus von Biedermann, Verlagsvertretung CHIP, Bavariaring 9, 8000 München 2, Telefon 0 89/53 35 36, Telex 05 216 449

Anzeigenpreis: z.Zt. gültig Anzeigenpreisliste Nr. 2

Vertrieb Handelsauflage: Vereinigte Motor-Verlage GmbH, Leuschnerstr. 1, 7000 Stuttgart 1, Tel. 07 11/20 43-1, Telex 07 22 036

Vertrieb Abonnement: Axel Herbschleb, Würzburg; Generalvertretung Österreich: Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien 6, Telefon (02 22) 56 62 09; Generalvertretung Schweiz: Thali AG, CH-6285 Hitzkirch, Telefon (0 41) 85 28 28.

Erscheinungsweise: monatlich

Bezugspreis: Jahresabonnement Inland 48,– DM (45,07 + 2,93 DM Umsatzsteuer), Ausland in Österreich 420 öS, in der Schweiz 54,– sfr, sonstige Länder 56,– DM; Abonnementpreis inkl. Versandkosten. Einzelheft Inland: 4,50 DM (4,23 DM + 0,27 DM Umsatzsteuer), Ausland: 4,80 DM; Einzelheftpreis + Versandkosten.

Bezugsmöglichkeiten: Bestellungen nehmen der Verlag, die o.a. Generalvertretungen, jedes Postamt und alle Buchhandlungen im In- und Ausland entgegen. Abbestellungen sind nach Ablauf der Mindestbezugszeit bei einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich. Sollte die Zeitschrift aus Gründen, die nicht vom Verlag zu vertreten sind, nicht geliefert werden können, besteht kein Anspruch auf Nachlieferung oder Erstattung vorausbezahlter Bezugsgelder.

Bankverbindungen: Bayerische Vereinsbank, Würzburg, Dresdner Bank AG, Würzburg, Postscheckkonto: Vogel-Verlag, Postscheckamt Nürnberg.

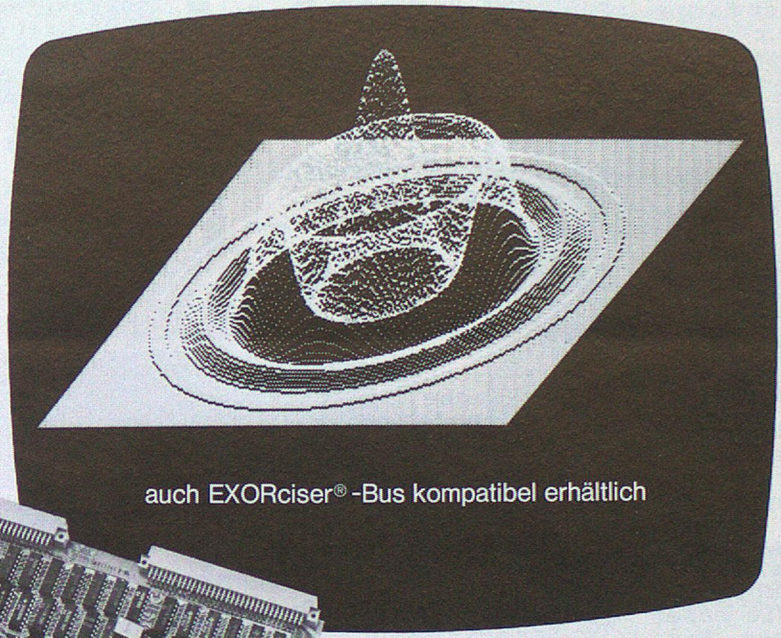
Gesamtherstellung und Versand: VOGEL-DRUCK WÜRZBURG, Max-Planck-Straße 7/9, D-8700 Würzburg.

Unverlangte Manuskripte werden nur zurückgesandt, wenn Rückporto beigefügt ist. — Für die mit Namen oder Signatur des Verfassers gekennzeichneten Beiträge übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung. — Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwekken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestraße 49, 8000 München 2, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.
Die Redaktion hat die Manuskripte, Bauanleitungen und Schaltungen sorgfältig geprüft. Für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, kann keine Haftung übernommen werden.
Sämtliche Veröffentlichungen in CHIP erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Computer-Grafik ?

EUROCOM® II

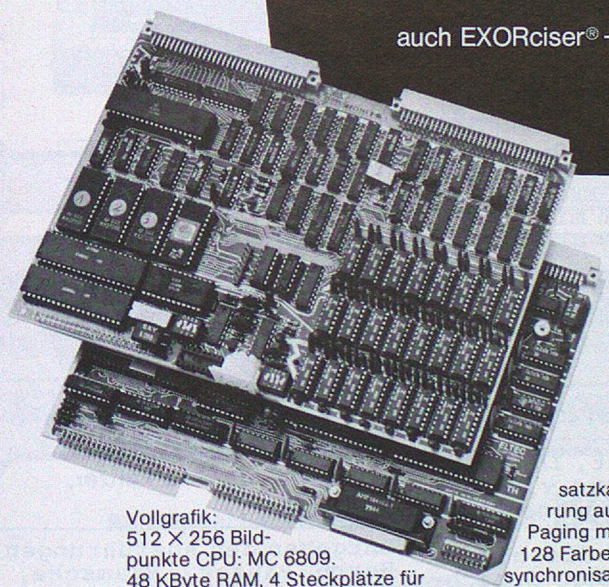
leistungsfähig, ausbaufähig, preiswert



auch EXORciser® -Bus kompatibel erhältlich

Abbildungen:

EUROCOM II; Controller mit Floppy und IEC-Bus Interface; hochwertige kapazitive Tastatur



Vollgrafik:
512 × 256 Bildpunkte CPU: MC 6809.
48 KByte RAM, 4 Steckplätze für EPROM. Schnittstellen: V 24, parallele I/O, Audio-Cassetten-Modem, Videoausgang. **DM 1.480,–** + MWST. (DM 1.672,40 incl. MWST.)
4 K Debug-Monitor in EPROM, Bedienung über Standard-ASCII-Tastatur.

Weitere Ausbaumöglichkeiten:
EPROM-Programmierzusatz • Mit EXORciser® -Bus erhältlich • Doppelte Auflösung 512 × 512 • RAM/Farberweiterung (96 KByte pro Zusatzkarte) • RAM-Erweiterung auf 240 KByte mit Paging möglich • Grafik bis zu 128 Farben/Graustufen • Fremdsynchronisation zur Einmischung des EUROCOM II - Videosignals in Videobilder • Low Cost Grafikdrucker. **Sonderanfertigungen:** EUROCOM II mit bis zu 1 MByte Bildspeicher zur Realtimeverarbeitung von Farbvideobildern.

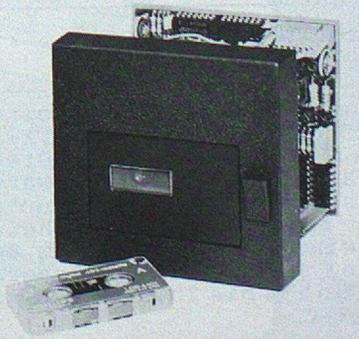
Software
für EUROCOM II mit Digital-Cassette.
Komfortabler Editor und Macro-Assembler
DM 198,– + MWST. (DM 223,74 incl. MWST.)

Basic mit Grafikfunktionen, leistungsfähiges Basic 14 K, unterstützt voll die Grafik-Möglichkeiten des EUROCOM II. **198,–** + MWST. (DM 223,74 incl. MWST.).
Mehrseiten-Terminal-Programm, mit Soft-scroll über 16 Seiten u. Grafik-Unterstützung, z.B. Tektronics 4010 Emulation, **DM 310,–** + MWST. (DM 350,30 incl. MWST.).
Für EUROCOM II mit Floppy: Plattenbetriebssystem FLEX® BASIC, Extended BASIC, BASIC Precompiler, Editor, Macro Assembler, Wordprozessor. Neu: **PASCAL.** Kundenspezifische Software kann erstellt werden.

Floppy-Controller

Floppy-Controller-Platine zu EUROCOM II Buskompatibel; für 5" und 8" Floppy-Drive; mit Floppy-Controller-Chip FD 1793; maximal 4 Drives, Double-Side; zusätzlich vollständiges normgerechtes IEC-Bus Interface.

DM 998,– + MWST. (DM 1.127,74 incl. MWST.) Mit Direct-Memory-Access und Double Density
DM 1.498,– + MWST. (DM 1.692,74 incl. MWST.)



Mini-DCR

Preiswerter Massenspeicher.

Philips Mini-Digital-Cassetten-Recorder mit Interface zum direkten Anschluß an EUROCOM II.

80 KByte formatiert, 6000 Baud Aufzeichnungsrate. Treiber-Programm für 2 Drives auf EUROCOM II unterstützt Cassettenbetrieb.
DM 490,– + MWST. (DM 553,70 incl. MWST.)

KHS 8-A-0

Kostenlosen Katalog anfordern.

Eltec Elektronik GmbH, Neubrunnenstr. 10, 6500 Mainz
Postfach 1847, Telefon 06131/26411, Telex 04187273

ELTEC

aber keine Eingabe machen. Man muß zuerst die BREAK-Taste und danach die CLEAR-Taste drükken. Drückt man nun noch die ENTER-Taste und gibt NEW ein, kann man in Breitschrift programmieren. Ein Basic-Programm kann geladen werden und es wird in Breitschrift dargestellt. Es wird nur jeder 2. Buchstabe auf dem Bildschirm angezeigt. Bei der SET-Funktion werden immer 2 Punkte "angemacht". Die Felder A(x) sind nicht benutzbar.

Günter Schmitz, 5030 Hürth

CHIP-Leser-Meinung

Als ständiger Leser Ihrer Zeitschrift möchte ich Ihnen sagen, daß sie mir gut gefällt.
Drei Dinge gibt es aber, die ich gerne verbessert sähe:
1. Mehr über Peripheriegeräte wie Drucker, Floppy-Disk, Hard-Disk usw.
2. Beschäftigen Sie sich doch ein bißchen mehr mit den gängigen CPU und deren Assemblern.
3. Informieren Sie die Leser mehr über verbreitete Programmiersprachen - wie sie aufgebaut sind und wo es für welches (marktführende) Gerät entsprechende Software (Compiler) gibt.

Michael Paul, 2050 Hamburg 80

Anmerkung der Redaktion:
Wir danken immer für Anregungen und werden in den nächsten Heften über Drucker und Floppies berichten.

Schachprobleme

Einem Bekannten habe ich ein Programm zur Lösung eines technischen Problems entworfen. Statt einer Bezahlung gab er mir "großzügigerweise" eine Spielkassette, "Sargon 1.0" für den TRS 80. Nachdem mein Ärger verflogen war, habe ich die Kassette eingespielt, mich wieder an die Schachregeln erinnert und angefangen zu spielen, mit der Spielstärke 1, wie es sich für einen Laien gehört. Ich gewann das Spiel, und war verblüfft. Das nächste Spiel verlor ich, doch ich beobachtete nun die Züge des Computers. Die nächsten 5 Spiele gewann ich auch. Und wußte nun, woran ich war. Ich habe also doch recht, wenn ich gegen Computerspiele bin. Der Computer kann nicht intelligenter sein als der Programmierer, und der muß sich auch an bestimmte Regeln halten. Daß ich dann später dieses Programm aufgelistet habe und meine Überlegungen bestätigt fand, tut hier erstmal nichts zur Sache. Und daß die Angaben der Spielstärken bis 6 ein Witz sind und nur ein Einbau von weiteren Verzögerungsschleifen, ist bestimmt auch den wenigsten bekannt.
Für mich gibt es keine Spiele mehr. Wer mir die 25,- DM ersetzt, die ich gern für mein erstes Programm gehabt hätte, bekommt von mir die Sargon-Cassette.

Friedhelm Schiersching, 4044 Kaarst 1

CBM für Unterricht

Als eifriger Leser Ihrer Zeitschrift und Anwender von Commodore-Rechnern für Unterrichtszwecke interessiert mich folgende Frage:
Zur Installierung einer echten Unterprogrammtechnik am PET wäre es wünschenswert, Programmteile vom Band bzw. Diskette in den Arbeitsspeicher "nachladen" zu können, ohne den vorhergehenden Programmblock zu löschen.
Wer von Ihnen bzw. Ihren Lesern hat damit schon Erfahrungen gesammelt und kann mir bei der Lösung dieses Problems helfen?

Klaus Scheiber, Graz/Österreich

Schachcomputertest

Es hat mich gefreut, Ihren Artikel über Mephisto v. Challenger lesen zu können. Viele Schachfreunde werden Ihnen danken, wenn Sie die neu am Markt erscheinenden Schachcomputer fachmännisch beurteilen würden.

José Lascaray, Vitoria/Spanien

Anmerkung der Redaktion:
Schachfreunde finden in diesem Heft zahlreiche Anregungen über Schachcomputer.

Speicherkönig
CHIP 3/80

Ich möchte Sie auf eine weitere Besonderheit des CASIO FX-502 P aufmerksam machen. Dieses Gerät ist der gegenwärtig schnellste Taschenrechner auf dem Markt. Seine Rechengeschwindigkeit liegt zum Beispiel je nach Art des Programmes um 25% bis 200% über der des HP 41-C.

Christian Baier, Berlin

Simulation der OP 40-Taste beim TI-59

Ich bin Besitzer eines TI-59 mit Drucker PC 100 C. Bei dem TI-58 C wird durch OP 40 der Druckeranschluß überprüft. Ich ärgerte mich darüber, daß dies nicht auch bei dem Texaner (TI-59) möglich ist.
Um diesem Mangel Abhilfe zu leisten, erstellte ich folgendes Programm:

Ralf Gerken, Maintal

```
000  76 LBL              0.      STF
001  11  A                        0
002  25 CLR              0.      STF
003  09  9                        3
004  42 STD              0.      STF
005  00  00                       6
006  01  1
007  69 OP    12345.67890
008  01  01     100.10000
009  82 HIR
010  15  15                      RST
011  29 CP
012  67  EQ   12345.67890
013  22 INV        0.00000
014  76 LBL
015  23 LNX              0.      STF
016  43 RCL                      10
017  00  00              0.      STF
018  99 PRT                      23
019  97 DSZ              0.      STF
020  00  00                      66
021  23 LNX
022  91 R/S   12345.67890
023  76 LBL     100.10000
024  22 INV
025  43 RCL                     RST
026  00  00             23.     STD
027  66 PAU                      0
028  97 DSZ        23.00000
029  00  00             23.     STF
030  22 INV                     *0
031  91 R/S                     23

          12345.67890
            100.00000
```

TI-59 Kartentricks
Leserbrief von Uwe Panzer, CHIP 3/80

Entgegen den Ausführungen des Herrn Panzer, Bramsche, ist der programmierte Lesebefehl auf der Seite VII-5 der Bedienungsanleitung mit großen Lettern beschrieben, aber das nur nebenbei.
Ein programmierter Lesebefehl, wenn als NACHLADER für den Programmteil (Block) bestimmt, in dem sich auch der Lesebefehl befindet (Überladen eines Programmteils) verhält sich etwas anders, als wenn ein INV *WRITE-Befehl in einem anderen Block als dem einzulesenden steht.
Also, wenn der einzulesende Block den Block ersetzt, in dem der Lesebefehl gegeben wird, so springt der Programmschrittanzeiger auf die nächste durch 8 teilbare Programmschrittnummer + 1, also auf den Anfang des nächsten "Registers".
Dies ist sehr wichtig, wenn man keine üblen Überraschungen erleben will.

Rainer Schulten, Rudolfstetten

COMPUTER-ALTERNATIVE '80

»Für Hobby und Ausbildung«

Aus europäischer Fertigung

Acorn Atom

DM **995,–**
incl. Mwst.
(Für Grundausstattung ohne Monitor)

Händler-Anfragen erwünscht

Grundausstattung

- formschönes Plastik-Tischgehäuse mit integrierter ASC-II Tastatur (128 Codes)
- CPU 6502 1 MHZ / 2 KB statischer RAM / 8 KB ROM
- eingebauter Lautsprecher, UHF-Fernsehanschluß (16 Zeilen, 32 Zeichen), DIN-Cassettenanschluß (300 BAUD)
- 32-bit Integer BASIC-Interpreter und 6502 **Mnemonic-Assembler incl. Editor**
- Graphik-Prozessor (64x48), **Farbtöne:** weiß, grau, schwarz. **Befehle:** Plot, Draw, Move
- Programm- und Filenamen 16 stellig, Grafik und Text sowie Basic und Assembler vermischt ablauffähig!
- ausführliches Einführungs- und Bedienungshandbuch

Zusatzausstattung

* 10 KB RAM inclusive Graphik-Prozessor (256x192) on Board * 28 KB RAM über Zusatzplatine, aber auch im Tischgehäuse * 4 KB ROM Math. Routinen (Gleitkomma, trigonometrische und hyperbolische Funktionen) * 4 KB ROM DFÜ-Netzwerk Routinen (ACORN/Cambridge-Ring und SDLC) * Parallel-Schnittstelle für Druckeranschluß * PAL Fernsehanschluß (rot, grün, blau, gelb) * Farb-Graphik-Prozessor (128x192)

OCS

ORGA OELZNER COMPUTER SYSTEME GMBH + CO KG
Kaiser-Wilhelm-Ring 13 · 5000 Köln 1 · Tel. 0221/51 50 24

COMPUTER-ALTERNATIVE '80

»Für Wissenschaft und Technik«

Aus deutscher Fertigung **OCS 8015**

DM **11 245,–**
incl. Mwst. (Für Grundausstattung)

Händler-Anfragen erwünscht

Grundausstattung

- formschönes Plastik-Tischgehäuse mit abnehmbarem Bedienerblock
- CPU Z-80A 4 MHZ / 32 KB dynamischer RAM / 1 x V24-Schnittstelle
- 23 cm Bildschirm, 2 x 5-Zoll Floppy's (a 160 KB)
- ASC-II Tastatur (128 Codes), 10er Block, div. Befehlstasten
- variable Bildschirmlogik mit 1-29 Zeilen und 6-96 Zeichen
- komfortables Floppy-Betriebssystem, Disc-orientierter BASIC-Interpreter, Editor, Z-80 Assembler

Zusatzausstattung

* 32 KB Speichererweiterung * 30 cm Bildschirm (29 Zeilen mit 80 Zeichen) * 5-Zoll Floppy's a 320 KB * deutsche Norm-Tastatur (wie Abbildung) * Philips-Cassettenlaufwerk (40 KB) * Centronics-Schnittstelle * IEC-BUS-Schnittstelle * UHF/Fernseh-Ausgang * Graphik-Prozessor (512x256)

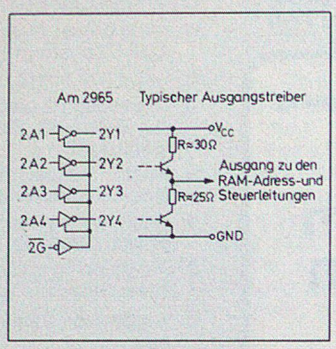
OCS

ORGA OELZNER COMPUTER SYSTEME GMBH + CO KG
Kaiser-Wilhelm-Ring 13 · 5000 Köln 1 · Tel. 0221/51 50 24

Neu am Markt

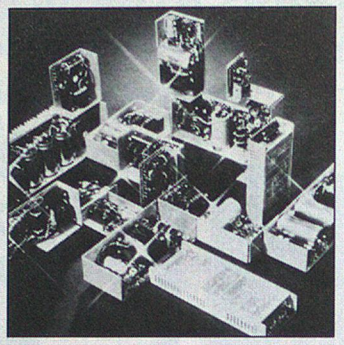
Schnittstellen-computer

Der Universal-Schnittstellencomputer USC-I ist ein modular aufgebautes, programmierbares Universalgerät, das sich gleichermaßen gut eignet als Schnittstellen- und Terminaltestgerät, Leitungstester, Prozedurtester, Schnittstellenumsetzer, Dialogterminal, EPROM-Programmierer sowie als wichtiges Hilfsmittel für die Hard- und Software.
CS Computer
Irmgardstraße 3
8000 München 71
Tel.: (0 89) 79 70 29



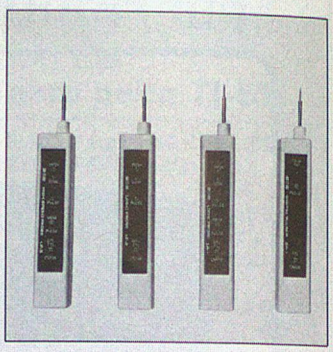
Oktal-Treiber

AMD stellt die Oktal-Treiber Am2965 und Am2966 für dynamische Speicher vor. Beide Bausteine wurden zum Treiben der kapazitiven Eingangscharakteristik der Adreß- und Steuerleitungen von dynamischen MOS-RAMs entwickelt. Das Besondere bei diesen Treibern ist, daß der untere Ausgangstransistor einen internen Kollektorwiderstand enthält.
AMD-Elektronik
Rosenheimer Str. 139
8000 München 80
Tel.: (0 89) 40 19 76



Schaltnetzteil der SF-Serie

Die SF-Serie setzt sich aus fünf Modellen zusammen, die nach der neuesten Technik entwickelt worden sind. Jedes Modell liefert eine geregelte Ausgangsleistung von 100 W. SF5-20 (5 V/20 A), SF 12-8,4 (12 V/8,4 A), SF 15-6,7 (15 V/6,7 A), SF 24-4,2 (24 V/4,2 A) und SF 28-3,6 (28 V/3,6 A). Alle Modelle sind verkapselt und haben kleine Abmessungen.
COSMOS GmbH
Hegelstraße 16
8000 München 83
Tel.: (0 89) 60 20 88



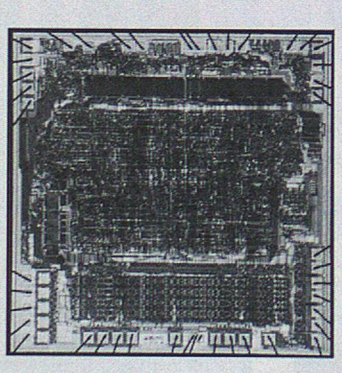
Logiktester

Nadelimpulse bis zu 10 ns werden von dem Logiktester erkannt und durch 1/3-s-Blinken des Pulse-LED angezeigt. Pulsfolgen lassen das Pulse-LED im 3-Hz-Takt blinken. Ein Pulse-Memory ist ebenfalls vorhanden, ebenso separate LED für HI und LO. Der Eingangswiderstand liegt bei 500 kΩ. Es werden drei Varianten angeboten.

Atlantik GmbH
Hofmannstraße 20
8000 München 70
Tel.: (0 89) 7 87 31 12

Microsystem-Designer

Für Anwender von 16-bit-Mikroprozessoren gibt es ein neues Prozessormodul 8086. Damit besteht die Möglichkeit, mit einem Gerät sowohl 8- als auch 16-bit-Mikroprozessoren zu betreiben. Ohne Zusatzgeräte lassen sich mit dem Designer Programme in Echtzeit- und Einzelschrittbetrieb ausführen, wobei eine eingebaute Uhr die Ausführungszeit mißt.
Spezial-Electronic
Kreuzbreite
3062 Bückeburg
Tel.: (0 57 22) 10 11



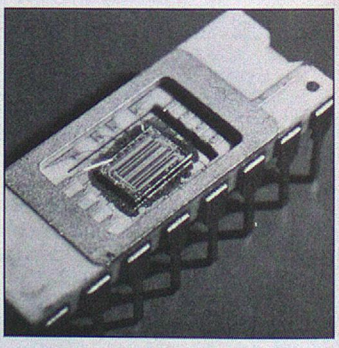
CPU 6809

THOMSON-CSF bietet mit dem EF 6809 einen modernen und leistungsstarken Mikroprozessor an. Die zwei 8-bit-Akkumulatoren können als ein 16-bit-Akkumulator benützt werden. Weiterhin besitzt er zwei 16-bit-Indexregister und zwei 16-bit-Stackpointer. Der Taktgeber ist integriert und drei Prioritätsebenen von Interrupt-Routinen sind möglich.
THOMSON-CSF
Fallstraße 42
8000 München 70
Tel.: (0 89) 76 75-1

Datensichtgerät IBM 3279

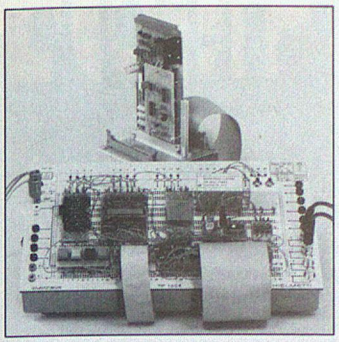
Das Datensichtgerät IBM 3279, mit dem alphanumerische Zeichen und Präsentationsgrafiken in bis zu sieben Farben angezeigt werden können, ist nun lieferbar. Die Farbpalette ist: Rot, Blau, Grün, Weiß, Türkis, Rosa und Gelb. Das Gerät besitzt eine Katodenstrahlröhre mit interner Beschichtung für Rot, Blau und Grün.

IBM GmbH
Postfach 80 08 80
7000 Stuttgart 80
Tel.: (07 11) 78 51



100-MHz-A/D-Wandler

Für schnelle Analogsignale ist jetzt ein A/D-Wandler mit der Wandlungszeit von 10 ns erhältlich. Der Baustein SDA 5010 mit 100 MHz Abtastfrequenz ist ECL-kompatibel und hat eine Auflösung von 6 bit. Ein zusätzlicher „sample & hold"-Speicher ist nicht erforderlich und die Linearität ist mit +1/4 angegeben. Für Radar und Röntgenanwendungen.
Siemens AG
Postfach 103
8000 München 1
Tel.: (0 89) 23 41

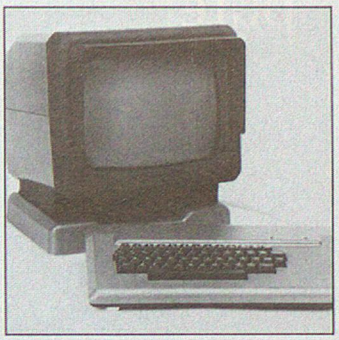


Experimentierplatte

Neben Kabelsätzen, Klemmstiften, Taktgeneratoren, prellfreien Schaltern und den Standard-Adaptern gibt es jetzt zum TP-System eine Reihe von Sonderzubehör: Busboards 31, 32, 64 und 96polig für den Anschluß von Speicherkarten, Systembausteinen etc. Außerdem Flachkabeladapter 26- und 50-polig zum Anschluß von Anlagenteilen oder Terminals.
Ghielmetti GmbH
Postfach 55
6392 Neu-Anspach 1
Tel.: (0 60 81) 80 41

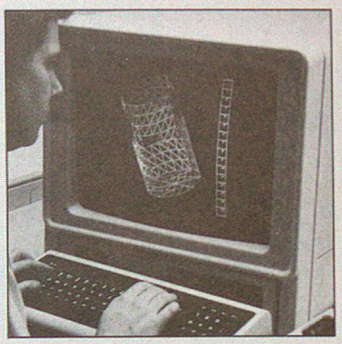
PCZ 80 von SGS-ATES

Auf der Basis des bewährten Mikrocomputer-Systems CLZ 80 hat SGS-ATES eine neue Serie eigenständiger, kompakter Z80-Mikrocomputer entwickelt, die PCZ-Familie. Es handelt sich dabei um drei verschiedene, erweiterbare Grundsysteme in geschlossener Bauform. Herz des Computers ist die CPU-Platine CLZ 80 mit 8K-Basic-Interpreter und Tastatur.
SGS-ATES GmbH
Postfach 11 80
8018 Grafing
Tel.: (0 80 92) 6 91



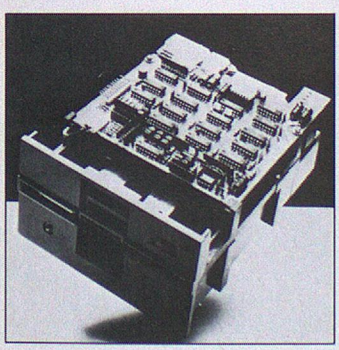
Tischcomputer TC 8002

Der neue Tischcomputer hat eine alphanumerische Tastatur (54 Tasten) und einen entspiegelten grünen Bildschirm. Das Betriebsprogramm für den Monitor ist in einem 8K-ROM. Speichererweiterung mit 4K-ROM für Assembler, 8K-BASIC für Interface und 2K-BASIC für Erweiterungen. Der Arbeitsspeicher ist ein 8K-RAM, wobei 7,5 K frei sind. Erweiterbar auf 32 K.
KEB-Computer
Triftstraße 25
1000 Berlin 27
Tel.: (0 30) 4 32 60 96



Farbiges Grafiksystem

Die Modelle VSV11 und VS11 verwenden Raster-Bildschirmtechniken und sind in der Lage, komplizierte Abbildungen und Grafiken in Schwarzweiß, Grautönen und farbig darzustellen. Die Modelle arbeiten in Verbindung mit den LSI-11-, PDP-11 und VAX-11/780-Computern. Die Bildschirme eignen sich für die Übermittlung komplexer Daten.
Digital Equipment
Wallensteinplatz 2
8000 München 40
Tel.: (0 89) 35 03-1



Mini-Floppy-Disk

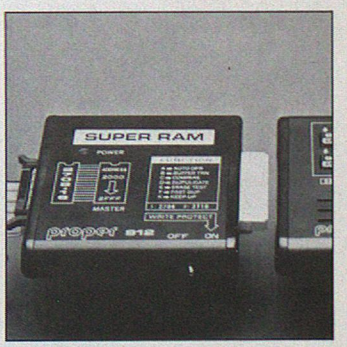
Herausragendes Merkmal des Laufwerkes FD-50A ist das Antriebssystem für die Diskette mittels eines bürstenlosen Gleichstrommotors. Dank der hohen Zuverlässigkeit kann der Motor kontinuierlich betrieben werden, womit die sonst übliche Hochlaufzeit von etwa 1s vermieden wird. Der direkte Suchmodus ergibt schnelle Zugriffszeiten von 25 ms.
nbn-Elektronik
Postfach 15 40
8130 Starnberg
Tel.: (0 81 51) 1 30 36

Orgelselbstbau

WERSI-Elektronik und der Orgelselbstbau sind heute ein Begriff für HELIOS, SATURN und GALAXIS. Deutsche und internationale Spitzenorganisten und Orchesterchefs haben dies erkannt. Ein neues Modell ist die Orgel COSMOS. Sie ist die „Kleinste". Der Klang auf kleinem Raum ist keine Werbeaussage, wenn man das Instrument einmal live gehört hat.
WERSI GmbH
5401 Halsenbach
Industriestraße 10
Tel.: (0 67 74) 71 31

Datenanalysator

Fehlersuche und Routinewartungsarbeiten in Datenübertragungsnetzen können mit dem HP 1604B schneller und einfacher abgewickelt werden. Der Datenanalysator von HP überwacht oder simuliert Elemente digitaler Netze. Darüber hinaus verfügt er über eine Reihe weiterer Eigenschaften, um die Analyse von Systemen zu vereinfachen.
Hewlett-Packard GmbH
Herrenberger Straße 110
7030 Böblingen
Tel.: (0 70 31) 6 67-1



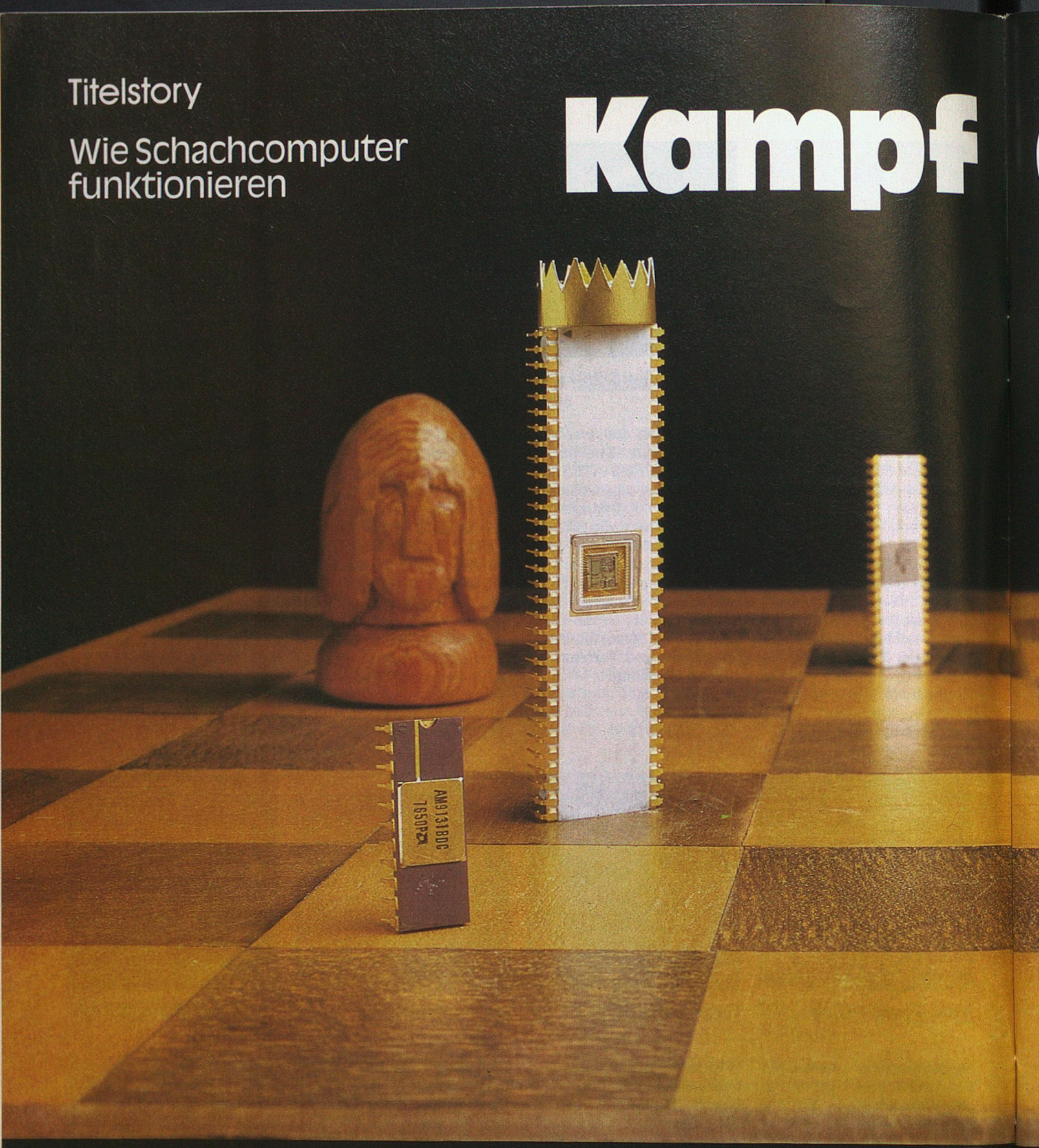
EPROM-Simulator für 2708/2716

Mit diesem RAM-Puffer lassen sich neben den üblichen Funktionen des weit verbreiteten EPROM 2708 und 2716 in den Kundenschaltungen simulieren. Dazu wird das Modul seitlich in den Busstecker des Programmers PROPER 816A angebracht. Ein Stecker wird anstelle des EPROM direkt in den Sockel gesteckt, um eine Simulation unmittelbar durchführen zu können.
Scantec GmbH
Landshuter Allee 49
8000 München 19
Tel.: (0 89) 13 40 93

Titelstory

Wie Schachcomputer funktionieren

Kampf



Nirgendwo gibt es sie handgreiflicher zu sehen, die künstliche Intelligenz, als beim Spiel gegen den Schachcomputer. Zwei Preisträger aus dem Wettbewerb „Jugend forscht" zeigen — wie die Schachcomputer siegen oder verlieren. Der Kampf der Könige wird durch Menschen gewonnen, denn ein Schachcomputer ist so stark, wie sein Programm — und das hat ein Programmierer gemacht.

der Könige

Schach, das königliche Spiel, war immer schon ein Testfeld für Intelligenz.
Gute Schachspieler, so meint man, denken auch im Leben präzise und erfolgreich. Manchem mag dieser naheliegende Schluß gewagt erscheinen, fest steht, daß das Schachspielen die kleinen grauen Zellen sehr beansprucht.
Das Schachbrett und die Spielregeln zeigen auch, weshalb das so ist. Das Spielfeld besitzt 64 Felder, zunächst nicht viel. Wie schnell man aber damit in unübersehbare Situationen gerät, schildert die Sage vom indischen Weisen, der sich, als Belohnung für eine gute Tat, von seinem König nichts anderes erbat als Reiskörner. Und zwar auf das erste Feld des Schachspieles eins, auf das zweite zwei, auf das dritte vier, auf das vierte acht... Jeweils die doppelte Menge als auf dem vorhergehenden Feld wollte er haben, das erschien ihm angemessen für sich.

Die Rechnung zeigt, daß die Gesamtmenge alle Vorstellungen schnell übersteigt:

```
5  S = 1
10 FOR I = 1 to 63
20 S = S + 2 × S
30 PRINTI,S
40 NEXT I
```

ist ein Programm, das zeigt, daß es sich um 1,1 mal 10^{30} Körner handelt, etwa 10^{20} Tonnen. Das ist mehr, als die Gesamtmasse der Erdkugel beträgt.

Der Aufbau eines Schachprogramms

Der Mathematiker Claude E. Shannon stellte in den Jahren 1949/50 zwei Programmstrategien vor, die auch heute noch ihre Gültigkeit haben. In beiden Strategien sind drei Grundelemente vertreten:

— Erzeugung von regelrechten Probezügen in Computern
— Bewertung der resultierenden Stellungen
— Auswahl eines Zuges, der auf dem Feld ausgeführt werden soll.

Shannons Idee war es also, eine große Anzahl von Zügen im voraus von einem Computer untersuchen zu lassen.

Die von ihm entwickelte „A-Strategie" berechnet zu diesem Zweck alle möglichen Züge und Gegenzüge bis zu einer bestimmten Verschachtelungstiefe. Hierbei werden aber auch völlig absurde Züge weiterverfolgt, wodurch eine sehr große Zahl von zu bewertenden Endstellungen entsteht.

Statistisch gesehen hat jede Seite für einen Zug 38 verschiedene Möglichkeiten. Sollte ein Programm beispielsweise nur zwei Halbzüge (Zug und mögliche Antwort des Gegners) vorausrechnen, so entstünden $38^2 = 1444$ Endstellungen. Bei vier Halbzügen wären es demnach schon $38^4 = 2\,085\,136$, bei sechs Halbzügen schon über 3 Milliarden Endstellungen.

Shannon meinte, daß selbst die schnellsten Computer vor dieser „exponentiellen Explosion" kapitulieren müßten. Aus diesem Grund entwickelte er seine „B-Strategie". Bei dieser Strategie untersucht der Computer nur die ihm sinnvoll erscheinenden Züge und Gegenzüge. Dadurch reduziert sich die Anzahl der Endstellungen erheblich. Betrachtet das Programm beispielsweise nicht alle 38 Züge, sondern fünf „plausible" Fortsetzungen, so entstehen bei einer Berechnung von sechs Halbzügen nur $5^6 = 15\,625$ Endstellungen. Diese Methode hat aber den Nachteil, daß Züge, die im späteren Spielverlauf einen Vorteil bringen würden, vom Computer nicht weiterverfolgt werden, da sie ihm im Moment ihrer Erzeugung nicht sinnvoll erscheinen.

Die den beiden Programmtypen gemeinsame Verschachtelung, die durch Berechnung von Zügen und Gegenzügen entsteht, läßt sich in Form eines Baumdiagramms darstellen. Die Knoten des Baumes entsprechen den Stellungen, die Zweige den Zügen. In beiden Strategien werden die resultierenden Endstellungen bewertet. Bei der „B-Strategie" werden zusätzlich Zwischenstellungen zur Ermittlung der besten Fortsetzungen bewertet.

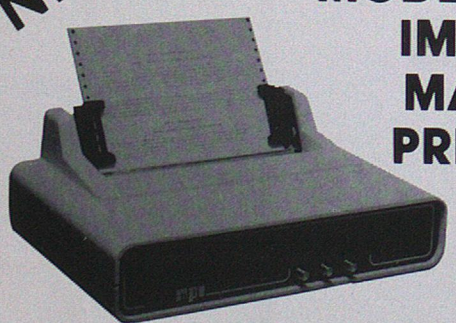
Die Bewertungsfunktion umfaßt Kriterien wie

- materielles Gleichgewicht,
- Bauernstruktur,
- Königssicherheit,
- Beherrschung der Brettmitte.

Die Spielstärke eines Schachprogramms ist also abhängig von der Verschachte-

NEU!

MPI MODEL 88T IMPACT MATRIX PRINTER



The first of a series of new, full-capability, low cost, high performance printers designed by MPI to meet the requirements of the general use computer market – hobbyist or professional.

SPECIFICATIONS

- Impact Bidirectional
- 7×7 Dot Matrix
- 100 Characters Per Second
- 80, 96 and 132 Column
- 10 Lines Per Second
- Tractor and Friction Feed
- Normal Paper: Roll, Fan-fold or Cut Sheets
- 115/230 VAC ±10%, 50/60 Hz.
- 96 ASCII Upper and Lower
- RS232C; 20 ma. Current Loop
- 110-1200 BAUD
- 2 Line Buffer; 1 or 2 K Optional
- Centronics Parallel
- 41×27×16 cm; 7 Kg.

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von **MPI** und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns – auf kopfbogen – an die folgende Adresse.

SIGMA INTERNATIONAL, INC.
P.O.Box 1118 SCOTTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

elo ELEKTRONIK

Der TRS 80-Spezialist im Großraum Stuttgart empfiehlt:

TRS-80 Level II 16K-RAM mit grünem Bildschirm – neu –	**1995,– DM**
Expansion Interface 16K-RAM	**1095,– DM**
32K-RAM	**1295,– DM**
Speichererweiterung 16K-RAM mit Einbau	**200,– DM**
Super-Mini-Floppy 35/40 Spuren mit DOS anschlußfertig	
Einzellaufwerk	**1100,– DM**
Doppellaufwerk	**1995,– DM**
Minidisketten in praktischer Aufbewahrungsbox	**85,– DM**
Mikroline 80 Matrixdrucker zum TRS-80, sehr leise, sehr schnell	**1650,– DM**

Alle Preise inkl. MwSt. ohne Porto und Verpackung. Lieferung: sofort ab Lager Leonberg.

BASIC-KURSE mit dem TRS-80 – praxisbezogen –
für Anfänger und Fortgeschrittene.
Fordern Sie bitte Informationsmaterial an.

Wir bieten außerdem:
fachmännische Kundenberatung – beste Kundenbetreuung – eigenen Service.

Bürozeiten: Montag – Freitag, vorm. 9 bis 12 Uhr
nachm. 14.30 Uhr bis 18 Uhr

rielo-Elektronik **7250 Leonberg-Elt.**
Computer Store Breslauer Str. 42, Tel. (07152) 44888

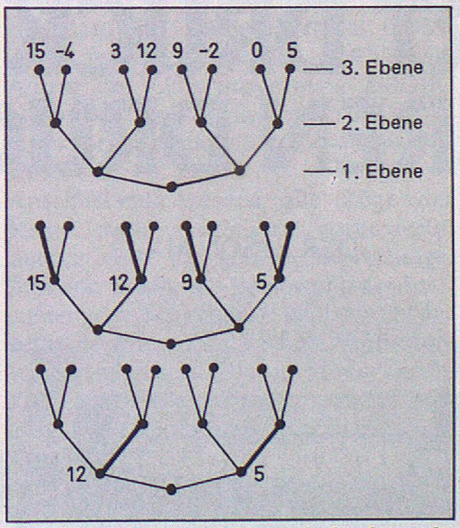
lungstiefe und der Güte der Bewertungsfunktion.

Das Minimaxprinzip

Um den besten Zug zu finden, wird das sogenannte Minimaxprinzip angewendet. Dieses Prinzip besagt, daß die am Zug befindliche Seite bestrebt ist, den größtmöglichen (maximalen) Gewinn des Gegners möglichst herabzusetzen (zu minimieren). Das Programm geht davon aus, daß die Seite, die am Zug ist, an jedem Knoten den für sie besten Zug wählt. Ein Beispiel:
Den Endstellungen im Spielbaum werden die Bewertungen zugeordnet, die zu jeder Endstellung gehören (Bild Beispielbaum oben):
Der Computer mustert die Zugmöglichkeiten durch und stellt fest, daß er von der zweiten Ebene aus, wenn er selbst am Zuge ist, je nach Verlauf der Partie eine Endstellung mit der Bewertung 5, 9, 12 oder 15 immer erreichen kann. Denn auf einen der vier Punkte der zweiten Ebene muß ihn der Gegner ja bringen (Bildmitte):
Der Computer kann den Gegner von der nullten Ebene aus in jede der beiden Lagen der ersten Ebene bringen. Wählt der Computer den rechten Zweig, dann kann der Gegner in der ersten Ebene ebenfalls den rechten Zug wählen und hat damit verhindert, daß der Computer neun „Gewinnpunkte" einstreicht. Wählt der Computer den linken Zweig in der nullten Ebene, dann kann der Gegner in der ersten Ebene immerhin noch verhindern, daß der Computer in der Endstellung 15 Gewinnpunkte einstreicht. Der Gegner sollte also auch hier den rechten Zug wählen.
In der ersten Ebene kann der Gegner des Computers also den Gewinn des Computers jeweils minimieren. In der nullten Ebene sollte der Computer also das Maximum der vom Gegner „minimierten" Gewinnpunkte durch seine Zugwahl zu erreichen versuchen. Der Computer sollte also links ziehen, dann kann er auf 12 Punkte kommen. Der Gegner wird dann, wenn er den Schaden für den Computer wirklich groß machen will, rechts ziehen, damit der Computer nicht 15 Punkte einstreicht. Der Computer wählt ebenfalls rechts, um auf die zwölf Punkte zu kommen.

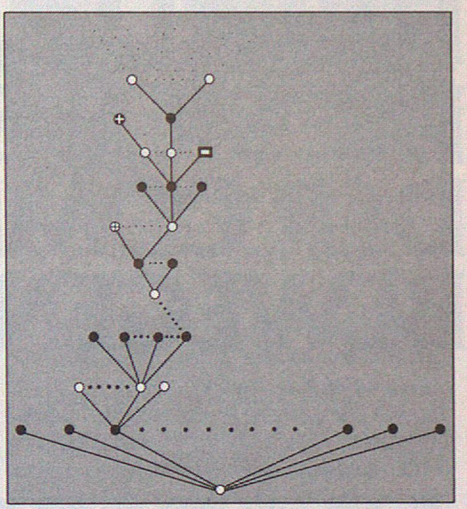
Der Alpha-Beta-Algorithmus

Im Jahre 1958 entwickelten einige Wissenschaftler der Carnegie-Mellon-Universität in Pittsburgh den sogenannten Alpha-Beta-Algorithmus. Mit diesem Verfahren reduziert sich die Anzahl der zu analysierenden Endstellungen im Spielbaum bei gleichbleibendem Endergebnis um ein Vielfaches.
Im Durchschnitt gehen bei einem Schachspiel von einem Punkt des Spielbaumes 38 Zugmöglichkeiten aus und nicht zwei, wie in dem Beispiel vereinfachend angenommen.
Bei einer Verschachtelungstiefe von zwei Halbzügen, also Zug und Gegenzug, untersucht das Programm seine erste Zugmöglichkeit und die darauf folgenden durchschnittlich 38 Gegenzüge und bewertet die so entstehenden Endstellungen. Das Programm erwartet dabei immer den besten Gegenzug des Gegners. Dann prüft der Computer seine zweite Zugvariante und stellt beispielsweise fest, daß der vierte Gegenzug auf diese zweite Möglichkeit dem Computer einen größeren Nachteil bringen würde, als der beste Gegenzug zur ersten Variante.
Es ist daher nicht mehr nötig, weitere Antworten auf den zweiten Zug des



Ein Beispielbaum, vereinfacht mit nur je zwei Zugmöglichkeiten auf jeder Ebene. Die Zahlen geben die vom Programmierer eingespeicherte Bewertung der an diesem Punkt bestehenden Stellung wieder

Computers zu untersuchen, da nach dem vierten Gegenzug aufgrund des Minimaxprinzips die zweite Variante des Computers schon ausgeschlossen ist. Das Programm kann also sofort zur Analyse der dritten Variante übergehen.
Unter optimalen Bedingungen reduziert sich die Zahl der zu bewertenden Endstellungen bei einer Tiefe T und Z Zugmöglichkeiten für jede Seite von Z^T bis auf maximal $2\sqrt{Z^T}$. Der Wert für den besten Zug des Computers wurde als Alpha, der Wert für den besten Zug des Gegners als Beta bezeichnet, wodurch das Verfahren seinen Namen erhielt.
Der Alpha-Beta-Algorithmus findet sowohl bei der „A-Strategie" als auch bei der „B-Strategie" Verwendung. Die Wirksamkeit des Verfahrens läßt sich erhöhen, wenn Weiß und Schwarz die für sie besten Züge zuerst ausführen. Bei



Der Spielbaum des Schachspieles. Die meisten Zweige sind weggelassen. Ein Spiel ist ein Weg durch den Baum, wobei die weißen Kreise symbolisieren, daß Weiß am Zuge ist, was bedeutet, daß Weiß einen Zweig wählen kann. Für Schwarz gilt Entsprechendes

Programmen, die nach dem Prinzip der „A-Strategie" arbeiten, werden die Züge an jedem Knoten des Spielbaums mit Hilfe einer Vorbewertungsfunktion, die im wesentlichen nur materielle Gesichtspunkte berücksichtigt, vorsortiert. Bei Programmen der „B-Strategie" werden die plausiblen Fortsetzungen ebenfalls sortiert und dann erst probiert.

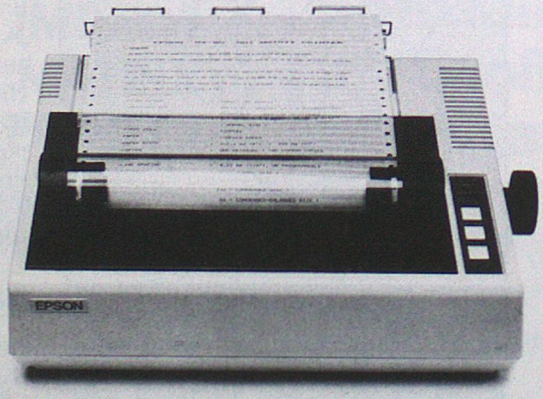
Die Killerheuristik

Gesucht sind also beim Programmieren von Schachprogrammen Verfahren, die möglichst schnell zeigen, ob ein Probezug sinnvoll ist. Ein Gegenzug auf einen Probezug, der zeigt, daß damit nichts zu gewinnen ist, heißt Widerlegung. Oft kann es sein, daß die verschiedenen Probezüge durch ein und denselben Gegenzug widerlegt werden. Ein krasser Fall: Eine bedrohte Dame bleibt bedroht, wenn man sie nicht schützt, sondern nur marginale Bauern irgendwo zieht. All diese Bauernzüge werden durch den Killerzug gegen die Dame widerlegt.
Während also die Shannonsche A-Strategie ganz stur alle Varianten bis zum bitteren Ende durchprüft und die B-Strategie wenigstens die nach erkennbaren

ATTENTION
FÜR UNSERE FREUNDE VON ANADEX, OKI, WENGER, CENTRONICS UND FÜR ALLE, DIE SICH SONST NOCH AN DER COMPUTER-PERIPHERIE BEWEGEN:

EPSON MACHT AB SOFORT DRUCK. MIT ANDEREN DRUCKERN.

DER EPSON MX-80



9 x 9 Dot Matrix mit Unterlängen. Geschwindigkeit: 80 CPS Bi-Direktional. 96 ASCII, 64 Graphikzeichen. Perfekt in Deutsch (mit Umlauten), Englisch, Französisch, Amerikanisch. 1 Original und mindestens 3 Kopien. Garantiert. Papierbreite stufenlos verstellbar von 4" bis 10". Programmierbarer Zeilenabstand mit Tabulator. Druckweg-Optimierung. Variable Zeichengröße, komprimiert und gespreizt. Kassettenfarbband. Leise. Unter 59 dB. Universell. Für alle Mikro-Computer.

EPSON

Die Zeit ist da. Für bessere Ideen.

EPSON Deutschland GmbH, Am Seestern 24, Düsseldorf, Tel.: 02 11/59 30 80, Telex: 8 584 786 EPSON ist der führende Hersteller von Mini-Printern. Weltweit. Mit einem Marktanteil von ca. 70%. EPSON. Ein Tochterunternehmen der SEIKO Group.

Gesichtspunkten sinnlosen Züge beim Prüfen wegläßt, führt der Alpha-Beta-Algorithmus ein dynamisches Prinzip in die Schachprogrammierung ein, mit dem die A- und B-Strategie verbessert werden können: Beim Probeziehen werden die Ergebnisse früherer Proben mit berücksichtigt, was ab der zweiten Probe Einsparungen bringen kann. Die Killerheuristik nun bringt, wenn Sie eingebaut ist in ein Schachprogramm, noch mehr Dynamik hinein. Ein Killerzug kann eine ganze Reihe von Probezügen sinnlos machen und sollte immer zuerst getestet werden.

Schachprogramme sind intelligent

Da den Programmen wegen ihrer begrenzten Verschachtelungstiefe ein langfristiger Plan fehlt, ist ihre strategische Spielstärke, verglichen mit ihrer taktischen, relativ gering. Dies wirkt sich insbesondere nachteilig im Endspiel aus. Um diese Tatsache während der Eröffnung zu vermeiden, sind die meisten Schachprogramme mit einer sogenannten Eröffnungsbibliothek ausgestattet, in der alle gängigen Eröffnungen gespeichert sind.
Trotzdem läßt sich nicht bestreiten, daß die Programme in bezug auf ihre Fähigkeit, Schach zu spielen, intelligent sind. Dies kann man belegen, indem man den sogenannten Turing-Test auf Schachprogramme anwendet. Dieser, vom englischen Mathematiker Alan Turing entwickelte „Intelligenztest für Computer" besagt, daß einer Maschine Intelligenz zugesprochen werden muß, wenn bei der Lösung einer Aufgabe nicht mehr feststellbar ist, ob diese Leistung von einem Menschen oder von einem Computer erbracht worden ist.

Das Schachprogramm für „Jugend forscht"

Entwicklungsbeginn:	1979
Sprache:	Fortran IV
Länge:	1000 Zeilen
Rechner:	TR 440
Strategie:	Shannon B und Shannon A
Verschachtelungstiefe:	3 Halbzüge
Datenstruktur:	Größtenteils Felder mit 8 Zeilen und 8 Spalten
Feld FIG:	entspricht dem Spielfeld und enthält in einer Position 1 für Bauer, 2 für Turm, 3 für Springer, 4 für Läufer, 5 für Dame, 6 für König; Computerfiguren sind positiv, Spielerfiguren negativ, leere Felder enthalten 0. Nicht rochierte Türme und Könige erhalten ±8 aufaddiert
Feld BEDVC:	enthält die Anzahl der Bedrohungen auf ein Spielfeld durch Computerfiguren
Feld BEDVG:	Bedrohungen durch Spielerfiguren
Feld BEDGEG:	enthält die Anzahl von gegnerischen Figuren, die von diesem Feld aus bedroht werden
Feld ZUGM:	enthält die Anzahl der Zugmöglichkeiten, die die Figur dort hat

Baumsuche

Nachdem der Spieler einen Zug eingegeben hat und dieser ausgeführt wurde, hat das Programm die Aufgabe, selbst einen Zug zu berechnen. Das Hauptprogramm ruft dazu das Unterprogramm COMZUG auf. Zuerst werden durch einen Aufruf des Unterprogramms ZUGFC alle legalen Zugmöglichkeiten des Computers erzeugt und in einem Feld gespeichert.
Anschließend werden alle Züge der Reihe nach ausgeführt, vorbewertet (hierzu wird die gleiche Bewertungsfunktion wie für die Bewertung der Endstellungen verwendet) und zurückgesetzt. Zu jedem Zug wird die Vorbewertung gespeichert. Die so vorsortierten Züge werden danach ein zweites Mal ausgeführt (die besten Züge zuerst).
Vor dem Zurücksetzen wird das Unterprogramm TIEFE2 aufgerufen. Dort werden zuerst wieder alle möglichen Gegenzüge erstellt und vorbewertet. Dann werden auch hier die Züge ein zweites Mal ausgeführt, und zwar die besten Gegenzüge zuerst. Vor dem Zurücksetzen wird von hier das Unterprogramm TIEFE3 aufgerufen. Diese Verschachtelung der Unterprogramme ließe sich theoretisch immer weiter fortsetzen. Bei unserem Programm ist jedoch TIEFE3 die Endebene bei der Verschachtelung.
Im Unterprogramm TIEFE3 werden zunächst alle Züge erstellt. Nun wird, falls möglich, der beste Zug vom vorhergehenden Aufruf von TIEFE3 ausgeführt (Killerheuristik). Anschließend werden alle Schlagzüge und Bauernumwandlungen und danach alle übrigen Züge ausgeführt. Das Programm merkt sich die beste Bewertung und gibt diese an TIEFE2 zurück. Das Programm prüft jedoch nach jeder Bewertung, ob es den beschriebenen Alpha-Beta-Algorithmus anwenden und so die Anzahl der zu bewertenden Stellungen stark reduzieren kann.

Schachgroßmeister Petrossjan im Kampf gegen ein Computerprogramm namens Black Knight. Die Partie endete Remis

In TIEFE2 merkt sich das Programm die kleinste Bewertung, die es aus TIEFE3 zurückgemeldet bekam und gibt sie nach COMZUG zurück. Auch hier wird, wenn möglich, der Alpha-Beta-Algorithmus angewendet. Im Unterprogramm COMZUG merkt sich das Programm wieder wie in TIEFE3 die beste Bewertung und zusätzlich noch den dazugehörigen Zug. Diesen Zug führt das Programm dann als seinen endgültigen Zug aus und gibt ihn zusammen mit dem aktuellen Spielfeld auf der Konsole aus.

Bewertung

Die Bewertungsfunktionen umfassen taktische und strategische Aspekte. Die Bewertungskriterien (Heuristiken) bauen auf allgemeinen Erfahrungsregeln im Schachspiel auf. Das wichtigste Kriterium ist die Bewertung des Materials und der Schlagwechsel und Bedrohungen. Für das Material gilt: Bauer = 300, Springer = 975, Läufer = 1050, Turm = 1500 und Dame = 2700 Punkte. Vom Material her identische Stellungen werden durch die Positionsbewertung der übrigen Heuristiken (z.B. Entwicklung der leichten Figuren, Beherrschung der Brettmitte, Gesamtzahl der Zugmöglichkeiten usw.) unterschieden. Die Positionsbewertung macht maximal etwa den Wert eines Bauern aus.
Die Bewertung von Stellungen im Spielbaum übernehmen zwei Unterprogramme: BEWFC und BEWFS. Das erste bewertet Stellungen, die nach Zügen der Computerfiguren entstanden sind. Das andere Unterprogramm bewertet Stellungen, die nach Zügen des Gegners (der Spielerfiguren) im Spielbaum auftreten.
Die Bewertungsfunktionen werden sowohl für die Vorbewertungen als auch für die Bewertung von Endstellungen verwendet. Vor jedem Aufruf eines der

Name	Land	Verfasser	Computer
Mychess	USA	D. Kittinger	Cromeco
Duchess	USA	T. Truscott B. Wright E. Jensen	?
Master	GBR	J. Birmingham P. Kent	IBM 3033
Parvell	BRD	T. Nitsche E. Heum W. Wolff	Siemens SMS 2
Sargon 3.0	USA	D. u. C. Spracklen	Apple II
Chess 5.0	USA	D. Slate W. Blanchard	Großrechner
Bibi		T. Scherzer	Eigenbaurechner
Belle	USA	K. Thomson J. Condon	PDP 11/70
Schach 2.3	BRD	M. Engelbach	Burroughs 7800
Kaissa	UdSSR	M. Ponskoy	IBM
Chess 4.9	USA	L. Atkin D. Cahlander	CDC Cyber 176
Chaos	USA	F. Swartz	Amdahl
BCP	GBR	D. Beal	PDP 11/70
Lexcentrique	Kanada	C. Jarry	Amdahl 470
Ostrich	Kanada	M. Newborn	Data General Nova 3
Avit	Kanada	T. Marsland	Amdahl 470

beiden Unterprogramme (also bei der Bewertung einer neuen Stellung) erfolgt ein Aufruf des Unterprogramms AENDER. Dadurch werden die aufgeführten Felder und Variablen, die die Grundlage für die Bewertung bilden, überarbeitet und auf den aktuellen Stand gebracht.
Schlagwechsel in den Bewertungsfunktionen werden bei uns teils durchgerechnet, teils „durchgeschätzt". Das Programm verkalkuliert sich dabei äußerst selten. Wie schon erwähnt, verwendet unser Programm zwei getrennte Bewertungsfunktionen. Dies ist aus dem einfachen Grund notwendig, da es bei der Bewertung von Bedrohungen und Schlagwechseln ein großer Unterschied ist, welche Seite am Zug ist.
Ein Beispiel: Bei einer zu bewertenden Stellung im Spielbaum wäre der Gegner des Computers am Zug. Der Gegner bedroht einen nicht gedeckten Bauern des Computers. Der Computer muß damit rechnen, daß der Bauer beim nächsten Zug geschlagen wird. Aus diesem Grund bekommt er für diesen bedrohten Bauern 300 Minuspunkte. Würde der Computer in der gleichen Stellung einen Bauern des Gegners bedrohen, so würde er hierfür nur sehr wenig oder gar keine Punkte (abhängig von den Zugmöglichkeiten dieses Bauern) erhalten, weil der Gegner am Zug wäre,und der Computer damit rechnen muß, daß sich der Gegner mit seinem nächsten Zug der Bedrohung entzieht oder den Bauern deckt. Ähnliches gilt für mehrfach bedrohte und gedeckte Figuren (Schlagwechsel).
Ein weiterer Vorteil bei dieser Methode ist, daß man Matt und Patt in den Bewertungsunterprogrammen abfragen kann, da die Felder für die Bedrohungen und Zugmöglichkeiten der einzelnen Figuren zur Verfügung stehen. Im Gegensatz dazu „sieht" CHESS 4.8 ein Matt dadurch, daß es beim Versuch weiterzuverschachteln, für die eigentlich am Zug befindliche Seite keine legalen Zugmöglichkeiten findet. Dies bedeutet beispielsweise, daß CHESS 4.8 vier Halbzüge tief verschachteln muß, um ein zweizügiges Matt mit Sicherheit zu erkennen, während dieses Programm mit drei Halbzügen auskommt.
Auf der Rechenanlage, auf der das Programm zur Zeit läuft, bewertet es 10 bis 30 Stellungen pro Sekunde. Bei einer Verschachtelungstiefe von zwei Halbzügen nach der A-Strategie bewertet das Programm inklusive der Vorbewertungen ca. 150 Stellungen, um seinen endgültigen Zug zu finden. Bei einer Verschachtelungstiefe von drei Halbzügen sind es insgesamt 2500 bis 3000 Stellungen.
Während der ersten Züge versucht das Programm, die jeweilige Ausgangsstellung in der Eröffnungsbibliothek zu finden. Ist die Stellung gespeichert, so wird der dazu vermerkte Zug sofort ausgeführt. Die Eröffnungsbibliothek enthält derzeit 215 verschiedene Stellungen aus 20 verschiedenen Schacheröffnungen.

Menschen gegen Maschinen

Am 11. 12. 1979 spielte der Schotte David Levy im Hamburger ZDF-Studio in einem Schaukampf für Millionen gegen einen Riesenrechner namens Cyber 176. Levy, internationaler Schachmeister, wettete 1968 gegen eine Gruppe Wissenschaftler aus dem Gebiet „Artificial Intelligence", daß er zehn Jahre lang unter Turnierbedingungen nicht von einem Computer geschlagen würde. 1250 englische Pfund waren eingesetzt. Levy gewann diese Wette 1978. Er spielte seine letzte Partie in dieser Wette gegen das Programm Chess 4.7, gegen das er im Turnier drei Partien gewann, eine unentschieden spielte und eine verlor. In Hamburg gelang es Levy nicht, einen Sieg zu erringen. Nach vier Stunden Kampf mit allen Raffinessen mußte Levy ein Remis akzeptieren. Das Programm, das ihm dieses Unentschieden abtrotzte, hieß Chess 4.8, eine Weiterentwicklung des 4.7. Der Computer stand übrigens in den USA, in Minneapolis, von wo aus über Satellit die Kommandos an einen Roboterarm in Hamburg abgesandt wurden.
Dies ist die derzeitige Spitze des Wettkampfes Mensch gegen Maschine. Angefangen hatte es 1952, als der Mathematiker und Computerpionier A. M. Turing das Schachprogramm Turochamp zum ersten Mal gegen einen Menschen antreten ließ. Der Mensch, obwohl nur mittelmäßig spielend, gewann.

Computer gegen Computer

Das erste Turnier der Denkmaschinen war ein 1966/67 durchgeführter Vergleichskampf IBM 7090 (USA) gegen M-20 (UdSSR). Der Sowjetrusse gewann mit 3 : 1 Punkten. Dann aber ging es in den USA richtig los mit der Entwicklung. 1970 wurden die ersten US-Schachcomputermeisterschaften ausgetragen, die jetzt regelmäßig durchgeführt werden. Chess 3.0 hieß der Champion der ersten Jahre, ein von den Studenten Davis Slate, Larry Atkin und Keith Gorlen geschriebenes Programm. Es wurde bis heute laufend verbessert von 3.0, 3.5, 3.6, 4.0... bis zum heute vorhandenen Chess 5.0.
Dieses Programm beherrschte die Szene, zumindest die westliche, denn 1974, auf der ersten Schachweltmeisterschaft, wurde es von dem Russischen Programm Kaissa geschlagen. Kaissa läuft übrigens auf einer IBM 370.
Kaissa wurde 1974 Weltmeister. Auf der zweiten Weltmeisterschaft der Schachprogramme in Toronto in Kanada 1977 konnte Chess sich endlich auch auf Weltebene durchsetzen. Die Version 4.6 gewann — allerdings ohne mit Kaissa direkt kämpfen zu müssen, denn Kaissa wurde von einem US-Programm namens Duchess aus der Duke University aus dem Feld geschlagen. ⊏

Wolfgang Stahn
Kai Hunstedt

Neu von CHIP. Die CHIP Specials.

Sonderhefte zu den aktuellsten und wichtigsten Themen aus der Welt der Mikrocomputer-Technik.

CHIP Special

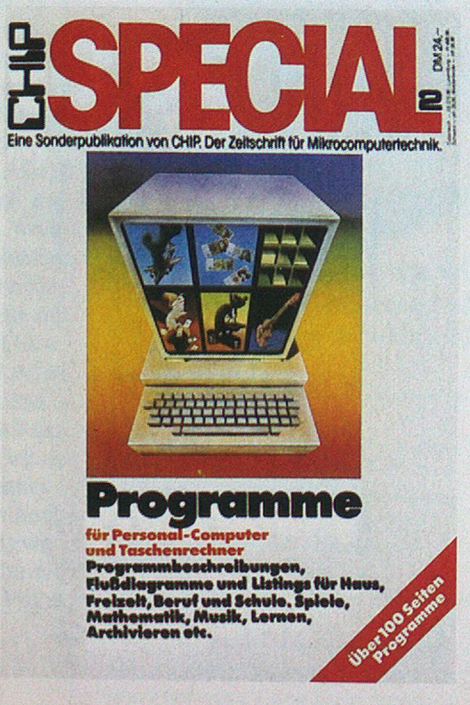
Das neue Plus von CHIP, das CHIP noch einmaliger macht!

Das sind die ersten CHIP-Specials: ein ganzes Heft über Programme, die komplette Übersicht über Mikroprozessoren, das Beste aus CHIP, die große Marktdokumentation Personal Computer. Jedes CHIP Special für 24 Mark. Und alle vier zusammen zum Special-Komplett-Preis von 75 Mark!

Mikrocomputer Digest
Das Beste aus CHIP über Mikrocomputer-Grundwissen, Programmierung und Programme, Testberichte Personal-Computer und Taschenrechner, Selbstbauanleitungen, Mikrocomputer-Anwendung. Außerdem zwei Computerkurse.

Mikrocomputer
für Haus, Freizeit und Beruf. Eine umfassende Übersicht über Mikroprozessoren, Einplatinen-Computer, Personal-Computer, Drucker und Speicher der wichtigsten zur Zeit angebotenen Geräte. CHIP stellt die Geräte mit genauen Produktbeschreibungen und Preisen vor und gibt außerdem wertvolle Kaufhinweise mit umfassenden Kaufberatungen.

Programme
für Personal-Computer und Taschenrechner über 100 Seiten Programme mit Beschreibungen, Flußdiagrammen und Listings für Haus, Freizeit und Schule.
Die Programme umfassen die Bereiche Spiele, Mathematik, Musik, Lernen, Archivieren und vieles mehr.



Mikroprozessoren
Eine komplette Übersicht des Mikroprozessorenangebots. Ausführliche Beschreibung von Daten, Anschlußbelegungen, Innenschaltungen etc. von Speicherbausteinen wie RAMs, ROMs und EPROMs. Dazu die gesamte Systemperipherie. Der Leser erhält Informationen von über 100 Mikroprozessoren, von 1 Bit bis 16 Bit werden vorgestellt.

CHIP. Die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Nur wer CHIP regelmäßig und sicher bekommt, bekommt alles mit. Der sicherste Weg ist das CHIP-Jahres-Abonnement. Damit wissen Sie Monat für Monat, worauf es ankommt, wenn es um Mikrocomputer-Technik geht. Und Sie sparen auch noch Geld dabei! Und erfahren rechtzeitig, was es an neuen CHIP Specials gibt!

Bis 15.10.80 gelten günstige Subskriptionspreise! Deshalb sofort bestellen!
(siehe Coupon)

Das CHIP Special-Paket.
Greifen Sie zu. Dann haben Sie die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik noch besser im Griff.

An CHIP-Leserservice, Vogel-Verlag, Postfach 67 40, D-8700 Würzburg 1

Bestell-Coupon/Special Coupon

○ Ja, senden Sie mir folgende CHIP-Specials zum günstigen Subskriptionspreis von nur 20,– DM* (statt 24,– DM) je Exemplar. Ausland: 25,– DM (statt 30,– DM):

_____ Expl. Programme

_____ Expl. Mikrocomputer-Digest
Das Beste aus CHIP

_____ Expl. Mikrocomputer-Hardwarekatalog

_____ Expl. Mikroprozessoren

○ Ja, senden Sie mir alle 4 Specials zum noch günstigeren Paket-Subskriptionspreis von nur 65,– DM* (statt 75,– DM). Ausland: 80,– DM* (statt 90,– DM). Ich wünsche
_____ Paket(e) mit allen 4 CHIP-Specials.

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

* Subskriptionspreise gelten bis einschließlich 15. 10. 1980 lt. Poststempel!
Inlandspreise einschl. Mehrwertsteuer. Zuzüglich Versandkostenanteil 3,50 DM.

CHIP. Die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Nur wer CHIP regelmäßig und sicher bekommt, bekommt alles mit. Der sicherste Weg ist das CHIP-Jahres-Abonnement. Damit wissen Sie Monat für Monat, worauf es ankommt, wenn es um Mikrocomputer-Technik geht. Und Sie sparen auch noch Geld dabei! Und erfahren rechtzeitig, was es an neuen CHIP Specials gibt!

CHIP-Abo-Abruf und Bestellung CHIP-Box

○ Ja, senden Sie mir ein CHIP-Heft. Das Ansichtsexemplar kann ich als Dank für die Heft-Prüfung auf jeden Fall behalten.
Ich werde Sie innerhalb 10 Tagen nach Hefterhalt informieren, falls ich CHIP nicht weiterhin haben möchte. Lasse ich nichts von mir hören, erhalte ich CHIP monatlich zum Jahresbezugspreis von 48,– DM* bzw. Ausland 56,– DM* sofort nach Erscheinen.

○ Senden Sie mir die praktische CHIP-Sammel-Box für 12,– DM, Ausland: 14,– DM je Stück. Ich bestelle _____ Stück.

Datum/Unterschrift

In den genannten Preisen sind die Versandkosten bereits enthalten. Ebenfalls die Mehrwertsteuer in den Inlandspreisen.

* Ab 1. 01. 1981 neuer Abonnement-Preis: 55,– DM jährlich. Ausland: 64,– DM.

Bitte Lieferanschrift auf der Rückseite nicht vergessen!

Zutreffendes ist angekreuzt!

Antwort

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 6740

D-8700 Würzburg 1

„Fortschritt" oder „Untergang" der amerikanischen Mikroelektronikindustrie?

Nach den Worten von Mal Northrup, Vize-Präsident der Electronic Devices Division von Rockwell International, wird die Elektronik den größten Beitrag zum Fortschritt in allen Industriezweigen in den achtziger Jahren leisten.
In seiner Rede vor dem südkalifornischen Ingenieursverband IEEE (Institut of Electrical and Electronic Engineers) wies Northrup darauf hin, daß die jetzige Fortschrittsrate ihre Spitze noch nicht erreicht hat.
Northup widerlegte damit die Alarmmeldungen anderer Halbleiterhersteller, nach deren Aussage sich die Entwicklung in der Mikroelektronik schneller fortsetzt als unsere Kapazität, fortschrittliche Bauelemente einzusetzen.
Nothrup führte aus, daß der Fortschritt auf einem Technologiegebiet sich befruchtend auf andere Disziplinen auswirkt.
„Hochintegrierte IC, Mikroprozessoren" sowie weitere Bauelemente aus den Forschungslabors ermöglichen den wirtschaftlichen Einsatz zur Implementierung von Funktionen, die die Vorstellungswelt der Ingenieure vor ein paar Jahren noch gesprengt haben.
„Ein mit Elektronik angefüllter Raum, der vor 20 Jahren noch eine Million Dollar kostete, kann heute mit einer einzigen gedruckten Schaltung realisiert werden und kostet nur noch ein paar hundert Dollar." Er bemerkte weiterhin, daß die Entwickler von elektronischen Geräten kreativen Einsatz von Mikroprozessoren machten, um Textverarbeitungsgeräte, automatische Fotosatzgeräte für Druckereien, elektronische Schreibmaschinen zu realisieren und damit den Papierausstoß und die verarbeitete Information gewaltig gesteigert haben.
„Die Fortschritte bei der Informationsspeicherung und dem Informationszugriff haben dagegen stagniert."
Die *„Informationsexplosion"* führte dazu, daß heute 60% aller Arbeitnehmer damit beschäftigt sind, die von Computern generierten Daten der Aktivitäten der restlichen 40% in der Produktion tätigen Arbeitnehmer auszuwerten.
Mal Nothrup forderte die Entwicklungsingenieure von Südkalifornien — wo sich eine der größten Konzentrationen von Computern- und Computer-Zubehörherstellern der Welt (etwa 85%) befindet — auf, ihre Talente auf die Eindämmung der Informationsexplosion zu richten.
„Die Motivation dazu sind die Mikroelektronikschaltkreise dieser achtziger Jahre, die den Entwickler mit der nötigen Hardware versorgen."
Um seine Behauptung zu unterstützen, daß der Fortschritt in der amerikanischen Halbleiterindustrie beschleunigt werden muß, führte Northrup aus, daß zur Zeit 51 große amerikanische Unternehmen eigene Forschungszentren bzw. Produktionsstätten für Halbleiter besitzen, wovon 36 davon nur den eigenen Bedarf unterstützen.
„Nach unseren Untersuchungen geben ausländische Regierungen mehr als 1,7 Mrd. Dollar aus, um nationale Halbleiterentwicklungsprogramme zu fördern."
Northrup betonte, daß neue Produkte im Einklang mit echten Marktbedürfnissen generiert werden müssen und nicht nur aus Forschungsergebnissen resultieren sollten.
„Aber wir müssen uns an die Arbeit machen, denn die achtziger Jahre haben erst begonnen."

Was ist ein SBC?

Die Abkürzung „SBC" sieht man für „Single Board Computer", und es handelt sich hierbei um Einplatinen-Computer-Systeme. Auf einer Grundplatine befinden sich der Mikroprozessor, die Speichereinheiten, eine einfache Tastatur und Anzeige sowie die Ein- und Ausgabe-Bausteine. Das Grundsystem auf der Platine läßt sich entsprechend erweitern, bis ein komplettes System aufgebaut ist.

CNC-Mikroprozessor-Steuerungen

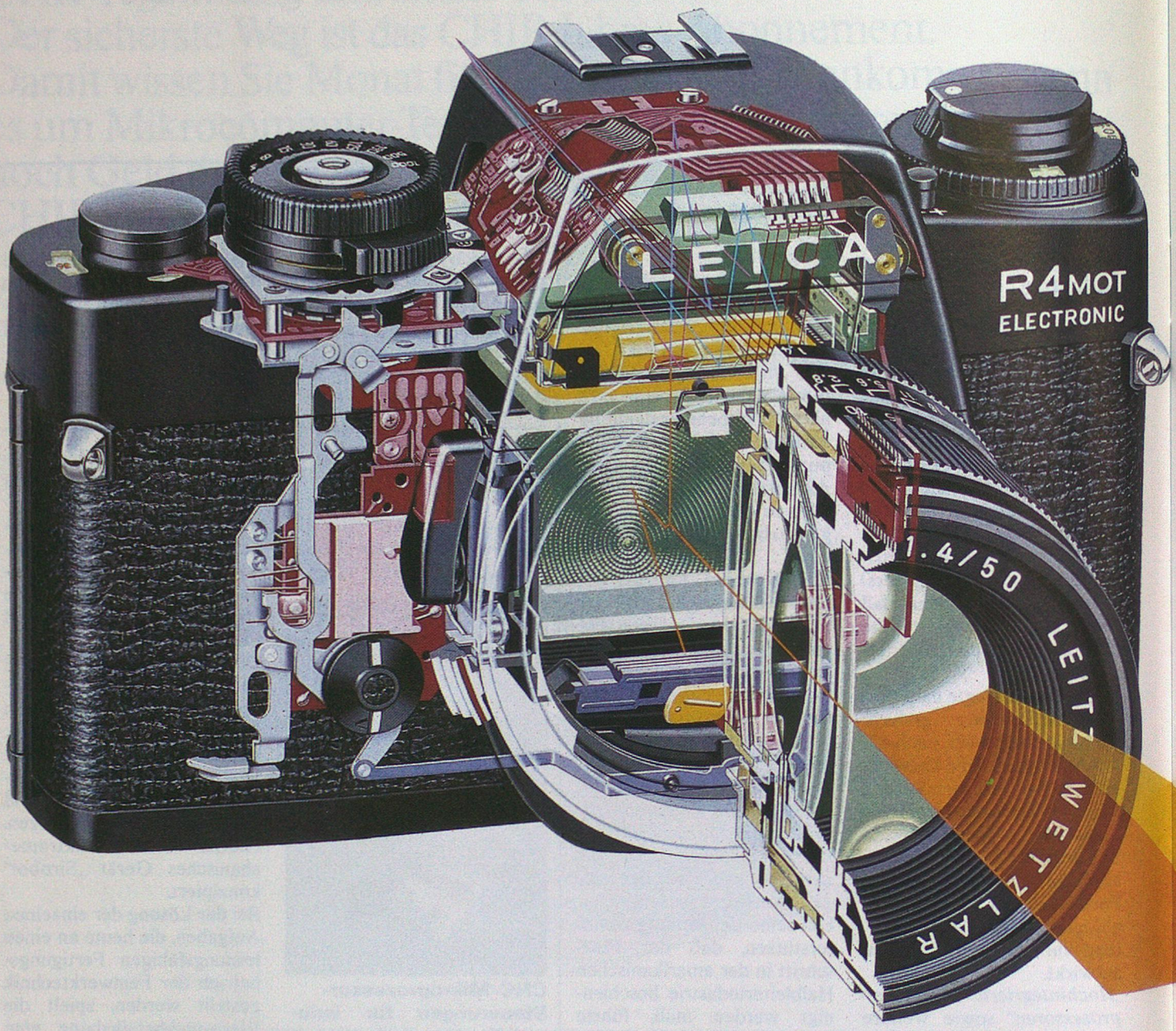
Wie Werkzeugmaschinen sind auch industrielle Handhabungsgeräte so gut wie ihre

CNC-Mikroprozessor-Steuerungen für industrielle Handhabungsgeräte

Steuerungen. Wer gute Werkzeugmaschinensteuerungen baut, wird sich deshalb auch mit Steuerungen für Handhabungsgeräte befassen. Die Firma Siemens bringt dafür nicht nur ein komplettes System von CNC-Mikroprozessor-Steuerungen mit, das auf der Basis neuester elektronischer Bauelemente aufgebaut ist, sondern hat für Robot Control auch den erforderlichen weltweiten Service einschließlich Schulung und Ersatzteilhaltung.
Die numerische Steuerung hat die Hauptzeiten an Werkzeugmaschinen und anderen Produktionsmaschinen stark reduziert. Der nächste Schritt muß sein, auch die Nebenzeiten für den Werkstück- und Werkzeugwechsel zu kürzen. Hierfür wurde als elektromechanisches Gerät „Sirobot" konzipiert.
Bei der Lösung der einzelnen Aufgaben, die heute an einen leistungsfähigen Fertigungsbetrieb der Feinwerktechnik gestellt werden, spielt die Werkstückhandhabung eine wesentliche Rolle. Das gilt gleichermaßen für den gesamten Fertigungsfluß wie für die Transportvorgänge innerhalb der einzelnen Arbeitsmaschinen. Hierfür wurde das modulare Handhabungssystem für Werkstücke MHS entwickelt.

CHIP auf der Electronica

Vom 6. bis 12. November findet in München wieder die Electronica, die große internationale Fachmesse für Bauelemente und Baugruppen der Elektronik statt. CHIP ist selbstverständlich dabei. Mit einem eigenen Stand und einer Redaktionsmannschaft. Wenn Sie uns kennenlernen wollen oder wenn Sie Fragen haben — wir würden uns über Ihren Besuch freuen. Übrigens sind die Redaktionsräume gleich gegenüber dem Messegelände (Bavariaring 9). Wenn Sie 'reinschauen wollen: Bitteschön. Eine Tasse Kaffee haben wir auch immer für Sie bereit.



Photoapparate bestehen aus einem Gehäuse, dem Objektiv mit Blende, dem Verschluß und einer Einrichtung zur Aufnahme des Rollfilms. Soweit das Lexikon in der Beschreibung einer Kamera.

Oberflächlich betrachtet, trifft dieser Steckbrief noch zu. Doch seit der Erfindung der „Camera obscura" und der Produktion der ersten Kleinbildkamera (O. Barnack, Leitz) 1925 hat sich einiges getan. Rechtzeitig zur Photokina '80 präsentierte Leitz/Wetzlar das jüngste Modell, das, trotz starker japanischer Konkurrenz, wohl der Apostrophierung „Kamera der Zukunft" gerecht wird: die Leica R4 MOT electronic.

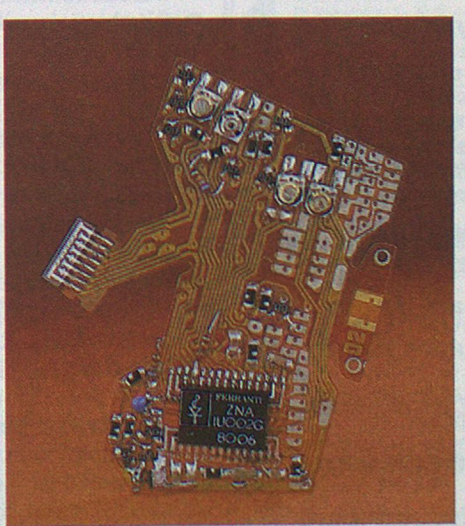
Gesteuert wird die Mehrfachautomatik der Kamera von einem FERRANTI-IC 8006. Nun ist die Elektronik fast schon ein alter Hut, aber einmal mehr ist sie bewußt in den Dienst der Bedienungsvereinfachung und schneller Schußbereitschaft gestellt worden. Was gleichermaßen dem Profi wie dem Amateur zugute kommt. Dafür sorgen gleich fünf Programmöglichkeiten:

- Zeitautomatik mit Selektivmessung
- Zeitautomatik mit Großfeld-Integralmessung
- Blendenautomatik mit Großfeld-Integralmessung
- Programmautomatik mit Großfeld-Integralmessung
- Manuelle Einstellung von Zeit und Blende mit Selektivmessung

Für die genaue Belichtungsmessung sorgt eine Silizium-Photodiode, die störlichtsicher im Kameraboden unter dem Schwingspiegel angeordnet ist. Verwirklicht werden können die beiden Meßmethoden durch einen neuartigen für Leitz patentierten Fresnel-Reflektor mit 1345 winzigen Reflektoren hinter dem teildurchlässigen Schwingspiegel und eine verschiebbare Sammellinse vor der Diode. Für rund 30 s kann dabei der selektiv gemessene Wert gespeichert werden, bis der gewünschte Bildausschnitt nach Anmessen des bildwichtigen Teils festgelegt wurde. Weitere Merkmale der neuen R4: Elektronisch gesteuerter Metall-Lamellen-Schlitzverschluß mit vertikalem Ablauf (stufenlos sowie in vollen

Der Robot aus der Photoindustrie

Eine Kamera, die einfach alles und alles einfach kann: so die Firma Leitz/Wetzlar über ihr neuestes Modell Leica R4 MOT electronic. Tatsächlich ist die Kamera so funktionell gestaltet, daß das Kraftei narrensicher zu bedienen ist — und dafür einiges zu leisten vermag.



Steuerzentrale der intelligenten Kamera

Werten); elektronischer Selbstauslöser mit roter LED-Signalanzeige auf der Kameravorderseite; fünf durch den Benutzer austauschbare Einstellscheiben lassen die Leica universal einsetzbar werden; speziell dafür wurde eine optimale Dreipunkthalterung entwickelt; und, und ... Bei dem neuen Modell bleiben kaum Wünsche offen. Optimal gelöst sind auch die griffgünstigen Bedienungselemente, die ein sicheres, schnelles Arbeiten erlauben. Zum Beispiel lassen sich mit dem Zeigefinger der rechten Hand über einen Wählschalter blitzschnell die gewünschten Programme einstellen — ohne die Kamera vom Auge nehmen zu müssen. Aufleuchtende LED zeigen im Sucher an, welches Programm zur Zeit gefahren wird. Das bedeutet, man kann sich augenblicklich wechselnden Aufnahmesituationen anpassen, ohne das Objekt aus den Augen zu verlieren. Außerdem werden angezeigt: Verwackelungsgefahr, zu geringe Schärfentiefe, Über- bzw. Unterbelichtung, Blitzbereitschaft sowie die eingestellte Plus- oder Minuskorrektur (± zwei Blendenstufen). Eine Kamera, die — bei vorsichtigem Enthusiasmus — narrensicher ist, und über ein ansprechendes Design verfügt. Zwar sind die Bedienungselemente leicht erreichbar, bequem zu bedienen — aber dennoch so geschützt angeordnet, daß ein unbeabsichtigtes Verstellen verhindert wird. Dem Trend entsprechend kann die Rückwand abgenommen und ein Date-Back adaptiert werden. Was ich persönlich — bei allen Modellen vermisse, ist die — veraltete? — Möglichkeit, eine zweite Rückwand mit einer zweiten Filmsorte ansetzen zu können. Doch das wiederum ist auch eine Kostenfrage. *Li*

playtron

macht's möglich...

Hard- und Software zum TRS-80, Apple II und KISS!

****

PLAYTRON-Hardware:

PLAYTRON Stringy-Floppy, die preiswerte Alternative zur Floppy-Disk, lädt 4 k in 6 Sekunden, kein zusätzliches Interface notwendig, mit reichhaltigem Zubehör, interessanter Standardsoftware und deutscher Anleitung ..... DM **698,–**

PLAYTRON-Superfloppy zum TRS-80, 204 kb Speicher, NEUDOS80 oder **PLAYTRON** DOS 3.0.5, anschlußfertig mit Kabel und Anleitung DM **1789,–**

PLAYTRON-Standardfloppy zum TRS-80, 102 kb Speicher, NEUDOS40, anschlußfertig mit Kabel und Anleitung ..... DM **1119,–**

PLAYTRON-Matrixdrucker 1, 80 Zeichen/Zeile 30 Zeichen/Sekunde auf Normalpapier, Grafik, Parallelschnittstelle ..... DM **998,–**

PLAYTRON-Matrixdrucker 2, 40, 80 und 132 Zeichen/Zeile, TRS-80-Grafik, Friction-feed und Stachelräder, Parallelschnittstelle, (V24 oder cbm auf Wunsch ..... DM **1695,–**

PLAYTRON-Schönschreibdrucker 3, ca. 30 Zeichen/Sekunde, auswechselbare Typenräder, Parallelschnittstelle, Tractor lieferbar ..... DM **5490,–**

TRS-80 Computersysteme und Peripherie zu interessanten Preisen, fordern Sie unsere Liste an.

- Kleinschreibungs-Umbausatz ..... DM **34,90**
- Speichererweiterung 16 k ..... DM **179,00**
- Minidisketten, 10 Stück ..... DM **89,00**

Außerdem liefern wir alle gängigen Computersysteme z.T. ab Lager zu günstigen Preisen!

****

PLAYTRON-Software:

● Small-Business, mit Artikel- und Kundendateiverwaltung, Fakturation u.s.w. ● Makler-Informations-System ● Mini-Finanzbuchhaltung für Freiberufler und Kleinbetriebe ● Versicherungs-Dateiprogramm ● Werbungsdatei ● Lagerverwaltung ● Fakturation – u.v.a.m.

Neu! Basic Compiler für TRS-80 Modell I und II

CP/M-Betriebssystem mit Basic 5.0 für TRS-80

Fordern Sie unsere neue Software-Info an!

****

Alle Preise sind Endpreise incl. 13 % Mehrwertsteuer!
– Händleranfragen sind willkommen –

****

playtron

UWE MARKUS GMBH

D-5630 Remscheid 1, Papenberger Straße 30
Telefon (0 21 91) 2 22 21, Telex 08 513 639 uwma d

Clubecke

Eine CHIP-Idee findet immer mehr Resonanz: Freunde der Mikrocomputer- und Mikroprozessor-Technik schließen sich zu Clubs und Interessengemeinschaften zusammen.

TI 58/59 IGPA

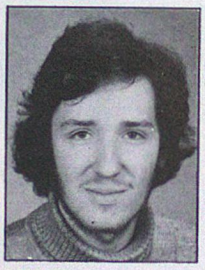
Die Interessengemeinschaft sucht noch Mitglieder, die Lust haben, an der Erstellung eines clubinternen Trick- und Erfahrungsbuches mitzuarbeiten.
Folgende Themen sollen zu Papier gebracht werden:

- Beschreibung des Betriebssystemes
- Beschreibung und Auflistung von Unterprogrammen aus den Softwaremodulen
- Beschreibung der Hidden-Register (Hir)
- Rechenzeit und Genauigkeit zum Vergleich mit anderen Modellen
- Beschreibung des internen ROM
- Nützlichkeit der Unterprogramme
- Beschreibung der einzelnen Module
- Arbeiten zum Verbessern des Programmstils, Notation, Eingabeverfahren, Fehlersuche und Softwaredokumentation
- Beschreibung der TI 58/59 Schnittstellen

Weiterhin suchen wir noch TI 58/59 Besitzer aus Österreich und der Schweiz zwecks Gründung einer IGPA in Österreich und der Schweiz.
Wer kann uns helfen? Mitglieder der IGPA versuchen ein ASCII-Interface, sowie ein Kassetteninterface zu entwickeln. Ein R/S-Melder wurde schon entwickelt.
Kontakt:
Thomas Brettinger
Schillerstr. 13
6452 Hainburg

CLEAR-Programmbibliothek

Die CLEAR-Programmbibliothek wurde gegründet, um den Besitzern der programmierbaren Rechner SR 56, TI 57/58/59 und Casio FX 501P/502P einen kostengünstigen Zugang zu einer Vielzahl verschiedener, ausführlich erklärter Programme zu ermöglichen. Die Programme werden als Fotokopien geliefert.



Ulf Bartelt

Leiter der CLEAR-Zeitschrift

Andreas Schwaller und Ulf Bartelt haben CLEAR 1978 ins Leben gerufen.
Andreas Schwaller (Jahrgang 1963) ist zur Zeit Azubi bei Krupp im Bereich der Energieanlagenelektronik.
Ulf Bartelt (Jahrgang 1961) ist Student der Fächer Mathematik und Technik für die Sekundarstufe II.
Kontakt der CLEAR-Programmbibliothek (Herr Schwaller)
Am Sandberg 2
41 Duisburg 17
Kontakt der CLEAR-Zeitschrift (Herr Bartelt)
Jahnstr. 77a
4133 Neukirchen-Vluyn

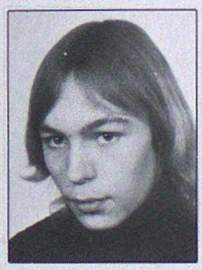
Andreas Schwaller

Leiter der CLEAR-Programmbibliothek

schaften zusammen. Sollten Sie Interessantes über Ihren Club zu berichten haben, schreiben Sie bitte an den CHIP-Club-Service.

Programmierclub für „50-Zeiler"

Herr Uwe Schaffmeister, Schüler, Besitzer eines programmierbaren Taschenrechners mit ca. 50 Programmschritten (TI-57) sucht einen Club oder Interessenten, die sich für diese speziellen Programmiertechniken unterhalten oder korresponieren wollen.
Kontakt:
Uwe Schaffmeister
Molkereistr. 20
2802 Fischerhude



Uwe Schaffmeister

HP-Programm-Bibliothek-Europa

Die 1974 gegründete HP-65-Programm-Bibliothek, die später mit den Rechnern HP-67/97 und anderen HP-Rechnern erweitert wurde, entwickelte sich mit über 10 000 Mitgliedern und über 2000 eingebrachten Programmen zu einem großen Erfolg.
Die Programm-Bibliothek gibt die Zeitschrift „Key-Notes" heraus, eine periodisch erscheinende Veröffentlichung, die kostenlos an die Mitglieder verschickt wird. Sie enthält Programmierhinweise und Beschreibungen von Programmiertechniken, Antworten über häufig aufkommende Fragen, Vorabinformationen über Neuentwicklungen, Beschreibung von interessanten und speziellen Applikationen sowie Softwareergänzungen und -korrekturen. Die „Key-Notes" erscheinen leider nur in englischer Sprache. Da die Bibliothek auf die Applikationsprogramme angewiesen ist, sind Mitglieder aufgerufen, eigene Programme einzubringen. Eine Veröffentlichung Ihrer Programme kann Ihnen internationale Anerkennung und Verbindungen bringen. Außerdem werden Beiträge zur Bibliothek mit vier kostenlosen Programmen vergütet.
Aus Gründen der Einheitlichkeit des Formats müssen sämtliche Programme auf den vorgedruckten Formularen, möglichst mit Schreibmaschine, dokumentiert werden. Außerdem müssen den einzelnen Programmen eine komplette Programmauflistung sowie eine beschriebene Magnetkarte beigefügt sein.
Die Programme können in jeder europäischen Sprache geschrieben und dokumentiert sein. Der Katalog der Bibliothek ist in Sprachabschnitte unterteilt. Autoren, die annehmen, daß ihr Programm international größeres Interesse erwecken könnte, sollten ihren Beitrag in englischer Sprache abfassen. Bei Programmen in englischer und Landessprache erhält man doppelte Vergütung.
Sämtliche Korrespondenz mit der Programm-Bibliothek-Europa sollte in englischer Sprache erfolgen.
Die Bibliothek wird jedoch versuchen, auch deutsch-, französisch- und italienischsprachige Anfragen zu beantworten.
Kontakt:
Hewlett-Packard SA
Users' Program Library
Europe
7, Rue du Bois-du-Lan
P.O.Box, CH-1217 Meyrin 2
Geneva-Switzerland

r+r electronic

Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/83 31 29

KIM 1 jetzt zum Sonderpreis

KIM-1 incl. dtsch. Beschreibung **395,–**
KIM-Netzteil 5 V/1,5 A; 12 V/0,1 A 145,00 DM
KIM-Federleiste 44polig 9,95 DM

SYM-1 Das SUPERBOARD zum SUPERPREIS **598,–**
8K-BASIC-Interpreter (ROM) 222,50 DM
8K-Assembler (ROM) 222,50 DM

SYMP EPROM-Programmer für den SYM-1 **389,50**
Anschlußfertig zum direkten Aufstecken auf den SYM-1 für: 2758, 2516 (5 V), 2716, 2532.

AIM-65
4-KByte-RAM
1099,–
1-KByte-RAM
975,–

incl. dtsch. oder engl. Benutzerhandbuch bitte bei Bestellung angeben.

PC 100 2190,–
Benutzerhandbuch in Deutsch 29,80 DM
Benutzerhandbuch in Englisch 19,80 DM
AIM-Federleiste 44polig 9,95 DM
AIM-Kunststoffgehäuse 165,50 DM
Thermopapier Pack 10 Roll. à 25 m 29,50 DM
AIM-Netzteil 5 V/5 A, 24 V/0,5 A 195,00 DM
AIM-Metallgehäuse 249,00 DM
Software v. Siemens auf CC f. AIM-65 u. PC 100
Spiele 1 55,00 DM
Spiele 2 55,00 DM
Mathematik 1 84,50 DM
Mathematik 2 84,50 DM
Mathematik 3 84,50 DM
Statistik 1 84,50 DM
Finanzmathematik 84,50 DM
GWK 2K-Basic-Erweiterung 163,50 DM
GWK 4K-Basic-Erweiterung 275,50 DM
GWK Drucker-Software für TX 80 56,50 DM
Software für AIM-65 u. PC 100 in ROM
4K-Assembler (ROM) 255,00 DM
8K-Basic (ROM) 310,00 DM
Diagnose-Programm (2 × 2716) 425,00 DM
GWK 2K-Basic-Erweit. (2716) 242,50 DM
GWK 2K-Basic-Erw. (2 × 2716) 435,00 DM
GWK 4K-Basic-Erweit. (2732) 592,00 DM

EUROCOM-1 449,–
Ausführliche Beschreibung siehe CHIP 11/79.

EUROCOM-2 1670,–
Single-Board-Computer im Doppel-Europaformat: 48-KB-RAM, 4-KB-Monitor mit Charaktergenerator für 128 Zeichen und Graphikroutinen. Vollgraphik mit 512 × 256 Punkten für Schrift und Graphik, Dokumentation in deutsch.

Endlich wieder lieferbar

FBC 5080 Eurokarten Computersystem
Die CPU mit 8080 bzw. 8085. Die CPU-Karte ist bereits ein betriebsfertiges System mit 1K- bzw. 2K-Monitor, 1K-RAM und V24/RS232. Mit ausführl. dt. Beschreibung:
8080 CPU-Karte 80,00 DM
1K-Mini-Monitor für 8080 96,00 DM
8085 CPU-Karte 92,00 DM
2K-Mini-Monitor für 8085 130,00 DM
Cassetten-Interface-Karte 77,50 DM
16K-RAM-Karte m. 2114 80,00 DM
ROM/EPROM-Karte (2708/2516) 80,00 DM
Parallel-Interface-Karte 80,00 DM
Bus-Platine (leer) 77,50 DM
Alle Karten leer, Bauteile KIT bitte anfragen.

12"-Monitor 785,–
Datensichtgerät mit grüner Bildröhre und extrem hoher Auflösung (18 MHz). Abm.: 320 × 280 × 305 mm. Der Monitor für den anspruchsvollen Anwender.

9"-Monitor 379,–
Video-Monitor mit hoher Bandbreite (6 MHz), gute Geometrie und Linearität, sehr günstiger Preis. Bildröhre 9" (23 cm), Eing.-Impedanz 75 Ohm, Abm.: 228 × 235 × 245 mm.

8"+5,25"-Disketten
nur Spitzenqualität BASF 2 Ausführungen: softsekt. oder handsekt. m. 10 bzw. 32 Sekt.
1 Stck....9,90 DM 10 Stck....87,50 DM

Tabellierpapier
240 mm × 12" f. Stachelabstand 9"/229 mm. Ausführung einfach weiß oder grün/weiß z.B. f. Centronics 730, Anadex oder Adcomp. Verpakkungseinheit je Sorte 2000 Blatt.
1 Karton = 2000 Blatt ..... 58,00 DM

Datenkassetten
Unsere Datenkassetten enthalten nur hochwertiges Bandmaterial in einem fünffach verschraubten Gehäuse mit zweiteiliger Schutzbox. Mit großen weißen Aufklebern für Ihre persönliche Beschriftung versehen. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite). **Wir liefern nur Spitzenqualität**
10 St. = 15,95 DM 100 St. = 129,50 DM

NASCOM-1 655,–
NASCOM-1 komplett aufgebaut 755,00 DM
NASCOM-2 ab 1239,–
NASCOM-2 – Pultgehäuse ab 95,–
Nur bei uns erhalten Sie einen ausführlichen 36seitigen NASCOM-Gesamtkatalog. Die neueste Ausgabe liegt für Sie bereit.

APPLE II PLUS NEU
Das Computersystem für alle kaufmännischen und technischen Bereiche wie auch für den anspruchsvollen Hobbyisten.
APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM Preise
APPLE II PLUS mit 32-KB-RAM auf
APPLE II PLUS mit 16-KB-RAM Anfrage
Erweiterungen für APPLE o. ITT 2020
1. Disk-Laufwerk 1520,00 DM
2. Disk-Laufwerk 1299,00 DM
PAL-Modulator 325,00 DM
S/W-Modulator 64,00 DM
Centronics 730 inkl. Interface 2390,00 DM
80 × 24 Z Interface-Karte 789,00 DM
8"-Laufwerk m. Controller 4215,00 DM
2 8"-Laufwerke m. Controller 5995,00 DM
Graphiks Tablet 1990,00 DM
Videocamera Interface 1059,00 DM
Videocamera CTC 4600 945,00 DM
TRENDCOM 200 Drucker/Plotter 1975,00 DM
Pascal-Language-System 1260,00 DM
APPLE COCK 679,00 DM
ROMPLUS-Karte 389,00 DM
Gesamtpreisliste bitte kostenlos anfordern.

APPLE-Systeme
System 1: Apple II plus 32-KB-RAM, 1 Disk-Laufwerk, 9-Video-Monitor u. Normalpapierdrucker TX-80 inkl. Interface.
Unser Komplettpreis 6375,00 DM
System II: Apple II plus 48-KB-RAM, 2 Disk-Laufwerke, 12-Video-Monitor u. Normalpapierdrucker TX-80 inkl. Interface.
Unser Komplettpreis 8250,00 DM
Weitere Systempreise auf Anfrage.

Apple-Software
Textverarbeitung 250,00 DM
Lagerhaltung 540,00 DM
Kundenkartei 525,00 DM
Lohn- u. Gehaltsabrechnung 1990,00 DM
Basic-Kurs 148,00 DM
VISICALC 495,00 DM

ITT 2020 PALSOFT
IT 2020 16K m. PAL-Karte 3495,00 DM
ITT 2020 48K m. PAL-Karte 3995,00 DM
Zubehör siehe APPLE II PLUS.

MZ-80K
Der supervielseitige Personal-Computer aus Japan. Z-80 CPU, 20-KB-RAM, 3 Okt. Musik BASIC Interpreter auf CC u. große Tastatur. Mit deutscher Bedienungsanleitung!
SHARP MZ-80K mit 20-KB-RAM 2095,00 DM
SHARP MZ-80K mit 48-KB-RAM 2449,00 DM
ADCOM X 80 MZ 2450,00 DM
Erweiterungen und Software für MZ-80K
8-bit-Parallelschnittstelle 398,00 DM
8-bit-Paral. + RS 232/V 24 520,00 DM
Maschinensprache auf CC 59,00 DM

Die Preiswerten v. Ohio-Scientific
Superboard 775,–
C 1P 1099,–
Ein Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm u. 8K-MICROSOFT-BASIC in ROM sowie 4K-RAM und Normtastatur m. 53 Tasten SUPERBOARD + robustes formschönes Metallgehäuse + Netzteil = Challenger 1P (C 1P)

Centronics 730
100 Zeichen/s, 3 Papierführungen, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 Zeichen Groß-/Kleinschreib. in 7 × 7-Punkt-Matrix 730-2 mit Centronics Interface, 730-P mit PET/CBM-Interface.
Centronics-Drucker 730-2 1990,00 DM
Centronics-Drucker 730-P 2190,00 DM

IMP von NASCOM 1790,–
80 Zeichen/s, Traktorführung, 96 Zeichen, Groß-/Kleinschreibung in 7 × 7-Punkt-Matrix, V24/RS232-Schnittstelle, Zeichensatz in ROM (2716 EPROM kompatibel).

X 80 MZ Adcomp 2450,–
Der Drucker für den SHARP MZ 80 K. Druckt den vollen Zeichensatz incl. Graphik. 100 Zeichen/s, 80/40 Zeichen pro Zeile für Papierrollen 209 mm incl. Interface und Kabel.

TX 80 v. Epson 1495,–
150 Zeichen/s, Traktorführung, 80/40 Zeichen/Zeile, 96 ASCII u. 64 Graphiksymb., Interface 8-bit Parallel.
Option A V24/RS232-Schnittstelle +198,00 DM
Option B Apple-Interface u. Kabel +249,00 DM
Weitere Schnittstellen lieferbar.

Ladenverkauf: Adlerstraße 55, 6900 HD-Wieblingen
Geschäftsz.: Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13. Preise incl. Mwst.
Versand per Nachnahme ab DM 30.– + Versandkosten
Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.
NEU

Basic für die Tasche

Der erste Personal-Computer für die Tasche ist da. Sein Gewicht: nur 170 Gramm. Die Miniaturisierung machte dieses Traumgewicht möglich. Verwirklicht wurde dieser langgehegte Wunsch wieder einmal von den Japanern, die immer mehr hochwertige Produkte auf den deutschen Markt bringen.

Computer oder kein Computer? — Diese Frage beschäftigte uns, seit wir das erste Mal von diesem Gerät hörten. Nach genauem Test und einigen Erfahrungen konnten wir bestätigen, daß der PC-1211 ein Computer ist. Er ist, wie größere Modelle, aufgebaut mit CPU, ROM (Festwertspeicher), RAM (Arbeitsspeicher) und I/O-Schnittstellen. Die 57 Tasten des Gerätes sind voll alphanumerisch und im Schreibmaschinen-Format (QUERTY-Anordnung).

Das „Gesicht" des Computers

Für den Dialog und die Ausgabe wird beim PC-1211 eine 24stellige Flüssigkristallanzeige (LCD) verwendet. Die Zeichen sind in einer 5 × 7-Punkt-Matrix dargestellt, womit sich der komplette alphanumerische Zeichensatz und diverse Sonderzeichen darstellen lassen. Die Zeichen werden von links nach rechts eingegeben und angezeigt. Nach Erreichen des 24. Zeichens werden diese nach links herausgehoben und gestatten somit die Eingabe von bis zu 80 Zeichen (der Tastatur-/Anzeigepuffer ist 80 Zeichen lang). Mit den beiden Cursor-Steuertasten und den beiden Editierfunktionen INS und DEL läßt sich jede falsche Eingabe vor dem Drücken der ENTER-Taste (Eingabe-Taste) leicht korrigieren. Sollte aber der Computer nach dem Druck auf die Eingabe-Taste einen Fehler registriert haben, so steht der Cursor blinkend automatisch an der Stelle des gefundenen Fehlers (sehr wichtig bei Programmen).

Der BASIC-Interpreter

Hier zeigt sich deutlich der große Unterschied zu den Taschenrechnern — die Programmiersprache BASIC. Dieser Interpreter ist eine kleinere Version des Standard-BASIC und belegt 7-KByte-ROM (plus 4K für das Betriebssystem).
Dafür verfügt dieses BASIC aber über viele sehr leistungsfähige Befehle, die man oft bei größeren Interpretern vermißt. Dazu gehört unter anderem die Möglichkeit, daß jede Programmzeile mit einem bis zu 7stelligen Label benannt und angesprungen werden kann (über GOTO oder GOSUB). Weiter sind die folgenden Eigenschaften des interpreters von besonderer Bedeutung:

- Rechenbereich von $\pm 1 \cdot 10^{-99}$ bis $\pm 9.999999999 \cdot 10^{99}$
- 15 mathematische Funktionen
- 22 BASIC-Befehle
- sechs Kommandos (wie RUN, DEBUG usw.)
- Dateiverwaltungen (in Verbindung mit dem Kassetten-Interface).

Im Falle eines Fehlers bringt der Rechner eine von sechs möglichen Fehlermeldungen, die in Verbindung mit der Positionierung des Cursors eine schnelle Fehlerbeseitigung ermöglichen. Unterstützend dazu wirkt die Funktion DEBUG, die ein Programm im Einzelschrittmodus (Trace) ausführt und dabei immer die aktuelle Programmzeilennummer anzeigt.

Der Speicherplatz

Den Speicher (Arbeitsspei-

cher) des PC-1211 kann man generell in drei Bereiche unterteilen:

— 26 Festspeicher A bis Z
— 1424 Programmspeicherzellen (Byte) oder maximal 178 Datenspeicher
— Reserve-Speicher von 48 Byte oder 18 Programmen

Die erste Gruppe — die Festspeicher A bis — ist immer für den Anwender verfügbar. In diese läßt sich jeder beliebige Wert des zulässigen Wertebereiches ablegen. Die zweite Gruppe dient als Programm- und flexibler Datenspeicher. Ein BASIC-Befehl wie z.B. PRINT benötigt nur eine Speicherzelle, eine FOR...NEXT-Schleife vier Byte, ein Datenwort (eine Variable) acht Bytes und ein String ein Byte pro Zeichen. Den Rest der nicht benötigten Byte eines Programmes kann man für die Daten- und/oder Stringspeicherung verwenden.

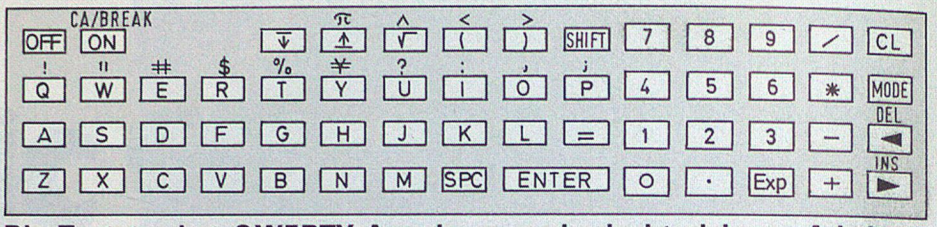
Die Rechen- und Ausführungsgeschwindigkeit

Hier krankt das ganze schöne Gerät ein wenig, denn in dieser Disziplin ähnelt es eher einem langsamen, programmierbaren Taschenrechner denn einem Computer. So leistungsfähig und genau das System auch sein mag, aber für die Berechnung eines SIN (Sinus-Funktion) rund 0,6 s warten zu müssen ist doch ein wenig viel. Eine einfache Multiplikation benötigt rund 0,05 s und eine leere FOR...NEXT-Schleife pro Durchlauf rund 0,25 s.

Das Kassetten-Interface

Aufgrund des begrenzten Speichers sowie der Notwendigkeit, Daten und Programme dauerhaft auf einem preiswerten externen Speichermedium ablegen zu können, wurde das Kassetten-Interface entwickelt. Dieses Kassetteninterface in Verbindung mit den BASIC-Befehlen und einem handelsüblichen Kassettenrecorder erlaubt die einfache und sichere

Ablage von Daten und Programmen. Sechs leistungsfähige BASIC-Befehle übernehmen dann den Rest, wie z.B. das Suchen nach einem bestimmten Programm (Programme können Namen haben) oder das Auffinden eines Datensatzes aus einer bestimmten Datendatei (auch diese können Namen haben). Für programmintensive Anwendungen besteht auch noch die Möglichkeit, die Programme aufzuspalten und portionsweise mit CHAIN-„name" nacheinander abzuarbeiten. Schwierigkeiten mit der Datensicherheit hatten wir nach der richtigen Lautstärkeeinstellung keine.



Die Tastatur hat QWERTY-Anordnung und erlaubt sicheres Arbeiten. Rechts daneben befindet sich der 10er Block mit Funktions- und Cursortasten.

Die kleinere Version des PC-1211, den PC-1210, gibt es bei Quelle schon für 328,— DM. Er hat jedoch auch nur 400 Byte Programm-/Datenspeicher.

Die Dokumentation

Die Bedienungsanleitung kann man als ausgezeichnet betrachten. Sie ist umfangreich und sehr verständlich geschrieben. Für die Erlernung der Programmiersprache BASIC sollte man sich jedoch ein seperates Buch zulegen, da hier nur auf die speziellen Eigenschaften des Sharp-BASIC eingegangen wird.
Das zweite mitgelieferte Buch ist eine sehr umfangreiche Programmsammlung, welche 128 voll dokumentierte Programme enthält. Die Programme sind hauptsächlich aus mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, jedoch befinden sich auch zehn Spiele darunter.
Zum Zeitpunkt des Tests lagen uns die beiden Bücher in Englisch vor, sollen aber nach Auskunft des Herstellers einer deutschen Bearbeitung (Übersetzung) unterliegen.

Zusammenfassung

Der erste „wirkliche" Taschencomputer ist realisiert worden. Ausgestattet mit der einfach zu erlernenden und zu handhabenden Programmiersprache BASIC, bietet er für viele Einsatzgebiete das ideale Gerät. Der Preis von 448,— DM für den PC-1211 und 59,— DM für das Kassetten-Interface (Herstellerangaben) machen diesen Computer für alle Einsteiger zum interessanten Anfängergerät. Aber auch „fortgeschrittene" Anwender dürften mit dem Gerät viel Freude haben.

Thomas Köther

Superrechenkraft für Ihren S-100 Computer
CPC-80 HA 11

- AM9511 APU mit 3 Mhz!
- Fest- und Gleitkommaarithmetik (+ - \ *)
- alle gängigen trigonometrischen Funktionen
- sehr schnelle Ausführung
- Betrieb auch mit Z80A 4Mhz!

Für komplexere Problemstellungen:
- Bank Select
- EPROM-Board und DMA kompatibler Betrieb
- alternativ Memory Mapping oder Port I/O

Lieferumfang:
- S-100 Board, montiert und getestet inkl. AM9511
- ausführliche technische Dokumentation
- umfangreiche Sammlung von Anwendungsbeispielen
- Utility Programme

ConPlan
Gesellschaft für Controlling – und Planungssysteme mbH

Dünther Str. 10
D-1000 Berlin 41
Tel.: 030/791 31 35

Funktion:					
SIN	COS	TAN	ASN	ACS	ATN
LN	LOG	EXP	$\sqrt{}$	DMS	DEG
INT	ABS	SGN			
BASIC-Befehle:					
LET	INPUT	PRINT	PAUSE	USING	GOTO
IF	THEN	GOSUB	RETURN	FOR	STEP
NEXT	STOP	END	BEEP	CLEAR	DEGREE
RADIAN	GRAD	AREAD	REM		
Kommandos:					
RUN	DEBUG	CONT	LIST	NEW	MEM
Kassetten-Befehle:					
CSAVE	CLOAD	CLOAD?	CHAIN	PRINT#	INPUT#
Betriebsarten (Modes):					
RUN	DEF	PRO	RESERVE		

Der komplette Befehlssatz des BASIC-Interpreters ist sehr umfangreich und kann sich durchaus mit anderen BASICs messen.

Rechenbereich: $\pm 10^{-99}$ bis $\pm$ $9.999999999 \cdot 10^{99}$, 10 Stellen Mantisse, zwei Stellen Exponent.

Tastaturspeicher: Eingabepuffer von 80 Zeichen.

Maße: 175 × 70 × 15 mm, Gewicht ca. 170 g.

Kassetten-Interface: Übertragungsrate 500 Baud. Motorsteuerung, eigene Stromversorgung von 3 × 1,5 V (für das Relais und die Elektronik), aufsteckbar auf PC-1211 über 9poligen Stecker.

CHIP-Wertung:

Was uns gefällt:

- hohe Leistung, niederer Preis
- komplette Dateiverwaltung (in Verbindung mit dem Kassetten-Interface)
- alphanumerische Schreibmaschinentastatur
- vollständiger BASIC-Interpreter
- umfangreiche Dokumentation und Anwendersoftware (Applikationen).

Was uns weniger gefällt:

- verhältnismäßig geringe Geschwindigkeit.
- Speicher nicht erweiterbar.

Technische Daten:

CPU: 4-bit-Mikroprozessor mit maskenprogrammiertem ROM (Hitachi), Taktfrequenz 256 kHz (Spezial-CPU).

Festwertspeicher: 7-KByte-ROM mit BASIC-Interpreter + 4-KByte-Betriebssystem (Monitor).

Arbeitsspeicher: 1424-Byte-Programm-/Daten-Speicher, 26 Festspeicher, 80-Zeichen-Anzeigespeicher, 48-Byte-Reservespeicher (für RESERVE-Funktion).

Anzeige: Flüssigkristallanzeige, 24stellig, 5 × 7-Punkt-Matrix, alphanumerisch, Sonderzeichen und Symbole).

Tastatur: schreibmaschinenähnliche Tastatur mit QWERTY-Anordnung, 10er Block für Ziffern, Cursorsteuerungstasten, Spezialsymbole.

Fehler-Nr.	Bedeutung
1	Erscheint bei Rechnerüberlauf (Zahl größer als 10^{99}), bei syntaktischen Fehlern und bei falschen Wertzuweisungen.
2	Zeilenfehler, d.h., eine angesprochene Zeilennummer oder Zeilenlabel ist nicht im Programm vorhanden.
3	Erscheint, wenn 1. mehr als vier verschachtelte FOR-NEXT-Schleifen aufgerufen werden, 2. wenn ein RETURN ohne vorheriges GOSUB erscheint, oder 3. wenn ein NEXT vor einem FOR-Befehl aufgerufen wird.
4	Speicher-Überlauf, d.h., es ist kein Platz mehr für weitere Programmschritte oder Speicherzellen.
5	Magnetbandfehler, d.h., wenn Lesefehler auftreten.
6	Formatfehler, d.h., ein PRINT- oder PAUSE-Befehl ist falsch angesprochen.

Die sechs unterschiedlichen Fehlermeldungen in Verbindung mit der automatischen Positionierung des Cursors erlauben eine schnelle effektive Fehlersuche.

FERNSEHINTERFACE CRT 1 (CHIP 7/8-80)

- 24 Zeilen à 32 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 8
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2708

Platine + Handb. 89,–
Teilbausatz 196,–
Komplettbausatz 298,–
Fertiggerät 469,–
Nur Handbuch 20,–

FERNSEHINTERFACE CRT 2

- 16 Zeilen à 64 Zeichen
- Zeichenmatrix 8 × 16
- Voll graphikfähig
- Charaktergenerator EPROM 2716

Platine + Handb. 89,–
Bausatz 398,–
Fertiggerät 569,–
Nur Handbuch 20,–

BAUSÄTZE FÜR MIKROCOMPUTER
GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH

Tel. (0831) 61930
Postfach 1610, 8960 Kempten

16K-RAM-PLATINE RAM 16

- 16 K-Byte stat. RAM (21L14)
- Adresswahl über DIL-Sch.

Platine + Handb. 89,–
Bausatz mit 1-K-Byte-RAM 268,–
RAMs (21L14) 17.50

ROM–PLATINE PROM

- 8/16/32 KByte
- Für EPROMS 2708, 2716, 2758 oder 2732
- Adressen über DIL-Sch.

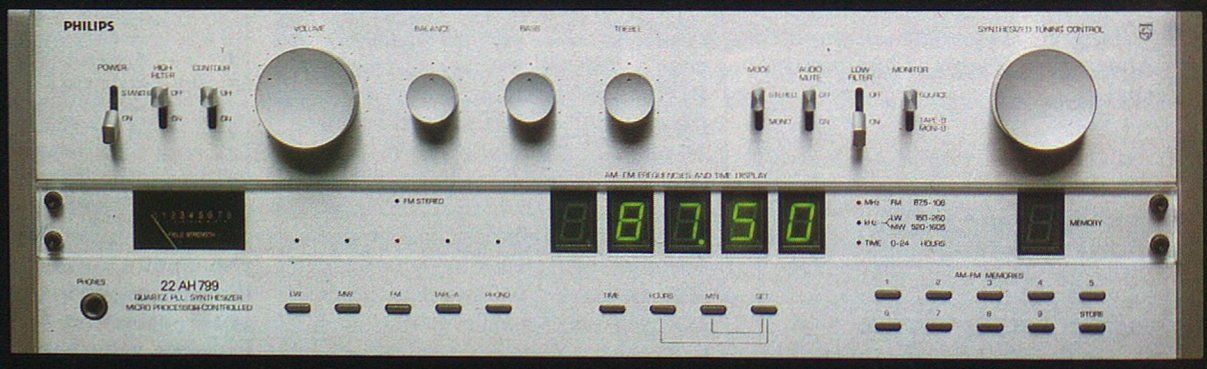
Platine + Handb. 89,–
Bausatz (ohne EPROM) 169,–
Fertiggerät 279,–

Alle Baugruppen sind Europakarten. Alle Bausätze mit Markenhalbleitern, alle Platinen durchkontakiert und mit Lötstoplack.
Für alle ICs werden Sockel geliefert!
Alle Preise in DM inkl. MwSt. ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche Info kostenlos. Händleranfragen willkommen.

Computergesteuerte

Die mikroprozessorgesteuerte, digitale Audiotechnik erobert sich einen immer größeren Liebhaberkreis — trotz immenser Preise. Bedienungskomfort und eine höhere Frequenzgenauigkeit sind nur zwei der werbewirksamen Schlagworte für die neue µP-Generation.

Telefunken TT 750 hifi — 1-Chip-µP, CPU von GI DFC 102 (NMOS); digitale Programmeingabe und -speicherung von 40 Sendern



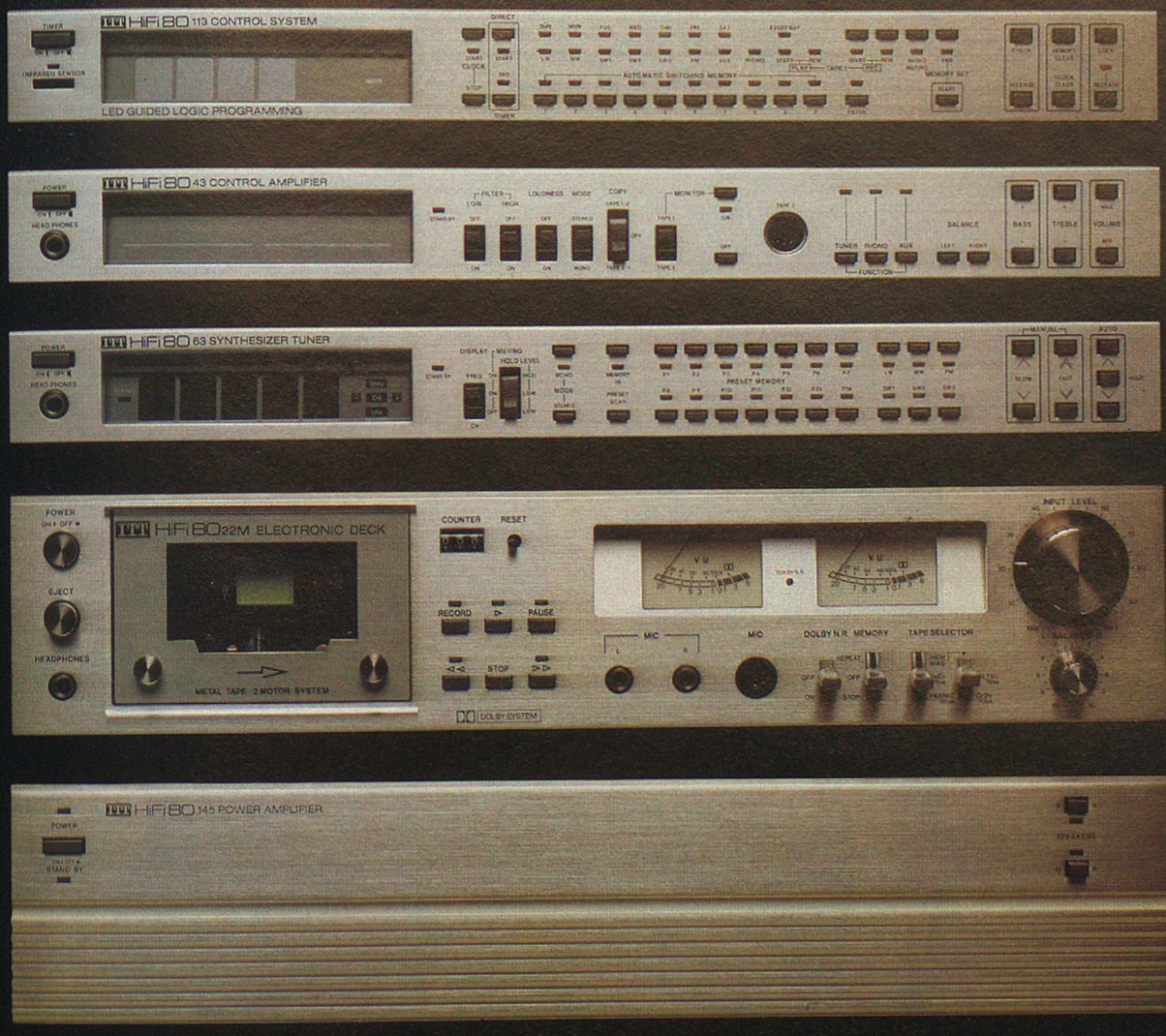
Philips 22 AH 799 — Abstimmgenauigkeit von 99,999%. Befehle werden in 16- bzw. 17-bit-Daten umgesetzt.

Nun ist es klar: Nicht nur die HiFi-Branche hat die Mikroprozessorei entdeckt, sondern auch der verwöhnte Verbraucher. Freilich, wer sich einen solchen intelligenten Kraftprotz leisten möchte, der muß noch tief in die Tasche greifen. Ab runden 3000 DM vermag der HiFi-Freak seine Wünsche zu realisieren.

Die Hersteller haben auf ein gutes Pferd gesetzt, als sie den Trendsprung wagten. Doch wer jetzt am Ball bleiben möchte, der muß ranklotzen. So nimmt es nicht Wunder, daß die Werbung verstärkt auf den erhöhten Bedienungskomfort aufmerksam macht, dabei aber vergißt, daß man bei einigen Geräten „vorher besser einen Tastaturlehrgang mitmachen sollte, so verwirrend vielfältig ist die Klaviatur". An manchen mikroprozessorgesteuerten HiFi-Türmen sind bis zu 100 Tasten auszumachen. Doch die echten Vorteile überwiegen sicher: Wo sich früher Drehkondensatoren, Zeiger und Skalenteile bewegten, übernehmen jetzt Mikroprozessoren die Steuerung. Die neue Spitzentechnik trifft mit ihrer digitalen Ansteuerung immer exakt die Kanalmitte. Die Eingabe erfolgt numerisch über die Tastatur; höheres Niveau haben auch Übertragungsqualität, Servicefreundlichkeit — dank Modulbauweise, sowie Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten.

Die Produzentenliste ist zwar international, das Handling, das Wie und Was, dafür fast einheitlich. Gesteuert werden alle Tuner/Verstärker-Funktionen: Frequenz-Synthese; die Speicherung der Stationsfrequenzen (bis zu 15 und mehr); die Anwahl der Tonquellen; die Taktsteuerung aller Konverter, aller Multiplexer; eine Antennenrotorautomatik; die interne, selbsttätige Überwachung des Gerätes; Lautsprecher-Trennrelais und Netzteile. Die Signalverarbeitung erfolgt über eine Reihe von Multiplexern und Serie/Parallel-Konverter. Per Multiplexer werden die Bedienungselemente und Statussignale abgefragt. Ein Fernsteueranschluß ermöglicht die simulierte

Receiver



ITT HiFi 80 System — computergesteuert vom Tuner bis zum Tapedeck/ Plattenspieler. Infrarotfernbedienung für das gesamte System. 54 Festsenderplätze (Tuner), davon 14 mehrfach belegbar. CPU: TMS 1000 von TI

Ansteuerung aller Funktionen für die automatische Prüfung sowie Funktionskontrolle. Interessant ist, daß alle Geräte über eine Speichersicherung verfügen — Akku-Betrieb bei Netzausfall — oder zumindest über eine Datensicherung für 48 Stunden.

Programmiert wird das Gerät durch das Einschreiben der auf dem Display angezeigten Frequenz per Tastatur. Wird eine Eingabe falsch oder unvollständig eingeschrieben, signalisiert das die aufblinkende Anzeige. Die Fehleingabe kann in diesem Fall jedoch problemlos überschrieben werden. Einfach, wie alles an diesen neuen Intelligenzien, die sich nach der Programmierung auf Tastendruck quasi selbst steuern. Kernstück der Automatenwunder ist ein Mikrocomputer, der in der Regel außer der CPU eine 4K × 8 bit ROM, eine 64 × 8 bit RAM sowie eine 64 × 8 bit Stand-by-RAM enthält.

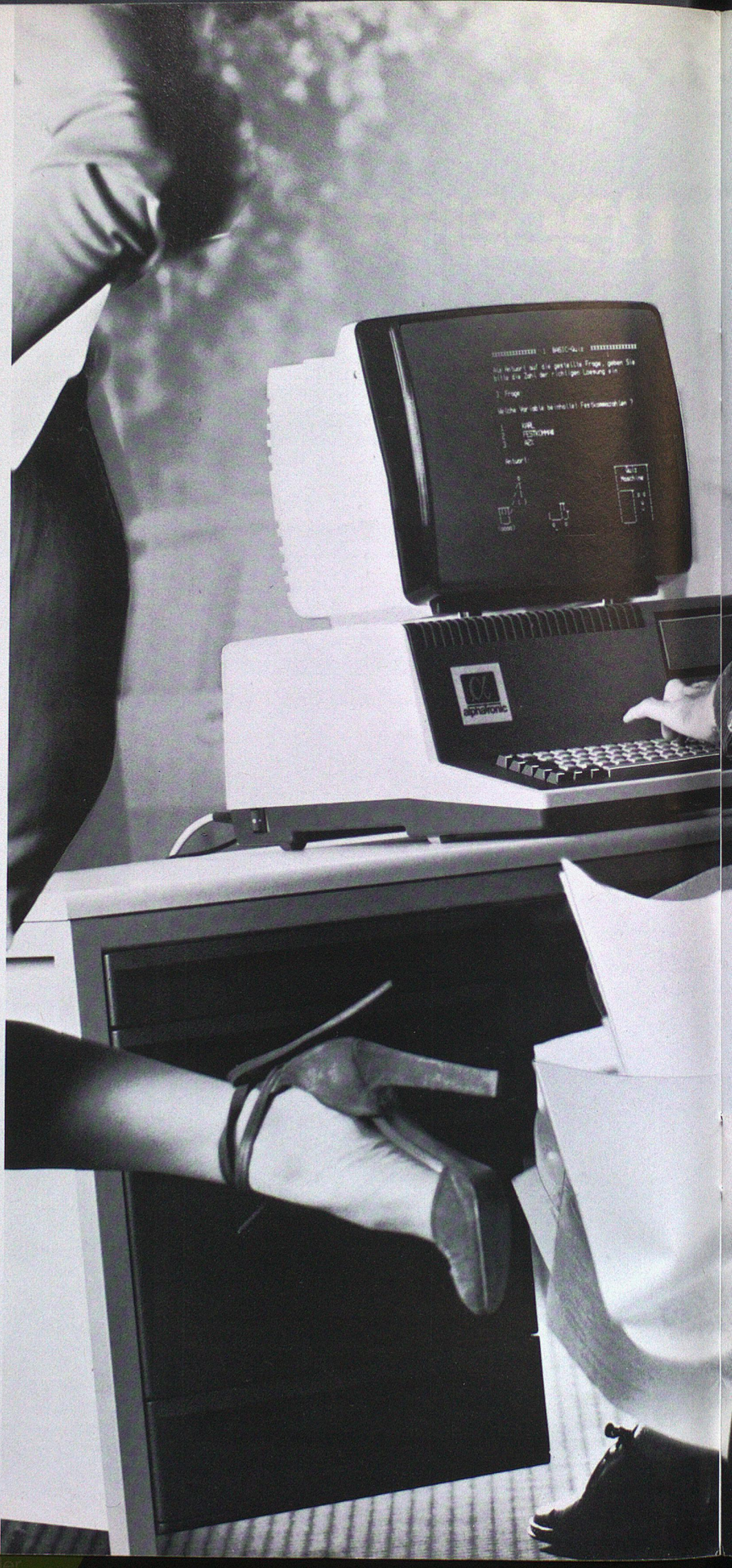
Vorteile dieser Super-Receiver/Tuner: Sie kontrollieren sich und ihre Arbeit selbst, die Endstufe und die Lautsprecher. Gearbeitet wird nach dem hochgenauen Synthesizerverfahren, wobei der Synthesizer vom Mikroprozessor angesteuert wird, der alle wünschbaren Abstimmvarianten per Tastendruck mit größter Präzision beherrscht. Weitere Details: direkte Frequenzzifferneingabe im 25-kHz-Raster, automatischer Sendersuchlauf (50 kHz) und/oder schrittweise Abstimmung über 25-kHz-Sprünge.

Im Verstärkerteil werden die Eingangssignale vom Mikrocomputer über kontaktlose FET-Schalter durchgeschaltet. Wie intelligent manche der neuen „Radiogeräte" tatsächlich sind, beweist der Betrieb im Sendersuchlauf: Der Computer erkennt, ob der gefundene Sender bereits gespeichert ist; wenn nein — gibt er über das Display die Mitteilung „New", gespeicherte werden mit ihren Namen/-Bezeichnungen genannt; gemeldet wird auch, ob überhaupt Speicherplätze frei sind. Der HiFi-Bereich — für die Mikroelektronik längst keine Utopie mehr.

alphatronic

Hier das aktuelle Vertriebsnetz für das neue alphatronic Microcomputer-System von TRIUMPH-ADLER. Stand: 1. 9. 1980

Postleitzone 1
1000 Berlin 30, Horn & Görwitz, Tel. (030) 21091
Postleitzone 2
2000 Hamburg 11, Richard Kiessling Ing., Tel. (040) 331551
2800 Bremen 1, Messerknecht GmbH & Co., Tel. (0421) 321191
Postleitzone 3
3000 Hannover 1, Horn & Görwitz, Tel. (0511) 630988
3300 Braunschweig 1, Gustav Störig, Tel. (0531) 400024
3370 Seesen/Harz, Schlamelcher & Pohl, Tel. (05381) 3510
3410 Northeim, W. F. Kassebeer, Tel. (05551) 2097
3500 Kassel, Bernhard Starke, Tel. (0561) 19841
Postleitzone 4
4000 Düsseldorf 1, Gebr. Brune, Tel. (0211) 329274
4050 Mönchengladbach 1, Schröter & Küsters, Tel. (02161) 21220
4150 Krefeld 1, Schröter & Küsters, Tel. (02151) 36083
4150 Krefeld, Schäller Büromaschinen KG, Tel. (02151) 1519
4154 Tönesvorst 1, Schröter & Küsters, Tel. (02151) 790036
4200 Oberhausen 1, Paul Malecki, Tel. (0208) 864993
4400 Münster, Guttermann-Büscher, Tel. (0251) 30201
4500 Osnabrück, Carl Cramer, Tel. (0541) 586188
4600 Dortmund 1, Richard Müller, Tel. (0231) 528021
4630 Bochum 1, Loewe Büro- u. Datent. (0234) 16041
4700 Hamm, Gebr. Thiesbrummel, Tel. (02381) 21033
4780 Lippstadt, Gebr. Thiesbrummel, Tel. (02941) 7041
4800 Bielefeld 1, Bürohaus Habighorst, Tel. (0521) 200095
4830 Gütersloh, Gebr. Thiesbrummel, Tel. (05241) 5301
4920 Lemgo, Korf Bürozentren, Tel. (05261) 2017
Postleitzone 5
5000 Köln 1, Erich Ortloff, Tel. (0221) 20551
5100 Aachen, Alwin Voss, Tel. (0241) 34218
5276 Wiehl, W. Halstenbach, Tel. (02262) 93200
5300 Bonn 1, Keldenich & Co., Tel. (0228) 218011
5400 Koblenz, Heinrich Alex, Tel. (0261) 38027
5500 Trier, Bürohaus Lehr, Tel. (0651) 45025
5600 Wuppertal, Otto Knipper & Sohn, Tel. (0202) 451233
5630 Remscheid, Otto Knipper & Sohn, Tel. (02191) 46150
5650 Solingen 1, Otto Knipper & Sohn, Tel. (02122) 18061
5768 Sundern, Wilh. Stute GmbH, Tel. (02933) 3087
5800 Hagen, Kopier- u. Computer-Center, Tel. (02331) 25396
Postleitzone 6
6000 Frankfurt 60, Computer-Union, Tel. (0611) 40871
6103 Griesheim, Lutz Büro- u. Datentechnik, Tel. (06155) 2003
6300 Gießen 1, VOKO Bürocentrum, Tel. (0641) 75051
6330 Wetzlar-Garbenheim 12, Osswald GmbH, Tel. (06441) 46078
6400 Fulda, Steinweller OHG, Tel. (0661) 75051
6500 Mainz 1, Josef Schumm, Tel. (06131) 37077
6604 Güdingen, Deskowski & Co. KG, Tel. (0681) 871040
6730 Neustadt/Weinstr., J. W. Töns, Tel. (06321) 84439
6750 Kaiserslautern, Jung GmbH, Tel. (0631) 55081
6780 Pirmasens, J. W. Töns, Tel. (06331) 74031
6800 Mannheim 31, Lutz Büro- u. Datentechnik, Tel. (0621) 704046
6800 Mannheim, Gauch & Sturm, Tel. (0621) 852045
Postleitzone 7
7000 Stuttgart 1, Konrad Westermeier, Tel. (0711) 622457
7000 Stuttgart 80, Bierbrauer & Nagel, Tel. (0711) 78621
7033 Herrenberg, Bürotechnik Heim, Tel. (07032) 4994
7100 Heilbronn, Fegert-Staiger, Tel. (07131) 83351
7118 Künzelsau, Bürotechnik Ottenbacher, Tel. (07940) 2342
7260 Calw, Bürotechnik Heim, Tel. (07051) 12160
7410 Reutlingen 1, Fischbach KG, Tel. (07121) 3111
7500 Karlsruhe 41, GBO, Ges. f. Büro-Org., Tel. (0721) 404037
7530 Pforzheim, Alfred Seubert, Tel. (07231) 21813
7630 Lahr-Langenwinkel, Ganatz Bürotechnik, Tel. (07821) 4085
7880 Bad Säckingen, Kretschmer, Tel. (07761) 2612
7900 Ulm, CTO Comp. u. Textorg. GmbH, Tel. (0731) 26107
7920 Heidenheim, Helmut Handte, Tel. (07321) 21942
7988 Wangen, Erich Brandner, Tel. (07522) 6658
Postleitzone 8
8000 München 2, Dr. Richtmann & Eder, Tel. (089) 558421
8000 München 90, Kaut-Bullinger & Co., Tel. (089) 62261
8000 München 40, TRIUMPH-ADLER-büromatic, Tel. (089) 340041
8070 Ingolstadt, Bürogestaltung Josef Wenger, Tel. (0841) 7039
8230 Bad Reichenhall, Angerer, Tel. (08651) 5768
8240 Berchtesgaden, Angerer, Tel. (08652) 2750
8300 Landshut, Karl Wackerbauer, Tel. (0871) 26111
8440 Straubing, Büroorganisation Mader, Tel. (09421) 8038
8500 Nürnberg, TAC Vertriebs-GmbH, Tel. (0911) 53030
8520 Erlangen, Haas Büro 2000, Tel. (09131) 32015
8580 Bayreuth, Büroausstattung Klengel, Tel. (0921) 42389
8700 Würzburg-Höchberg, TAC Vertriebs-GmbH, Tel. (0931) 400878
8750 Aschaffenburg, EBO, Tel. (06021) 44025
8770 Lohr, Bürobedarfshaus Faßnacht, Tel. (09352) 2033
8800 Ansbach, Hermann Kaiser, Tel. (0981) 4059
8900 Augsburg, TRAC GmbH, Tel. (0821) 35360
8900 Augsburg, Max Kranz, Tel. (0821) 519666
8900 Augsburg, Dr. Richtmann & Eder, Tel. (0821) 573061
8920 Schongau, Lechner Büroorg., Tel. (08861) 8808
8960 Kempten, GES Graf Elektronik Systeme, Tel. (0831) 6237
8962 Pfronten 1, Fahrner Büro-Elektronik, Tel. (08363) 8819



TA TRIUMPH-ADLER

dds

TRIUMPH-ADLER Aktiengesellschaft
für Büro- und Informationstechnik
Abteilung DVM
Veilhofstr. 6, 8500 Nürnberg,
Tel. 0911/530516

Sie interessieren sich für Microcomputer-Systeme zwischen 5.000,-- und 10.000,-- DM. Deshalb machen Sie einen knallharten Hardware-Vergleich.

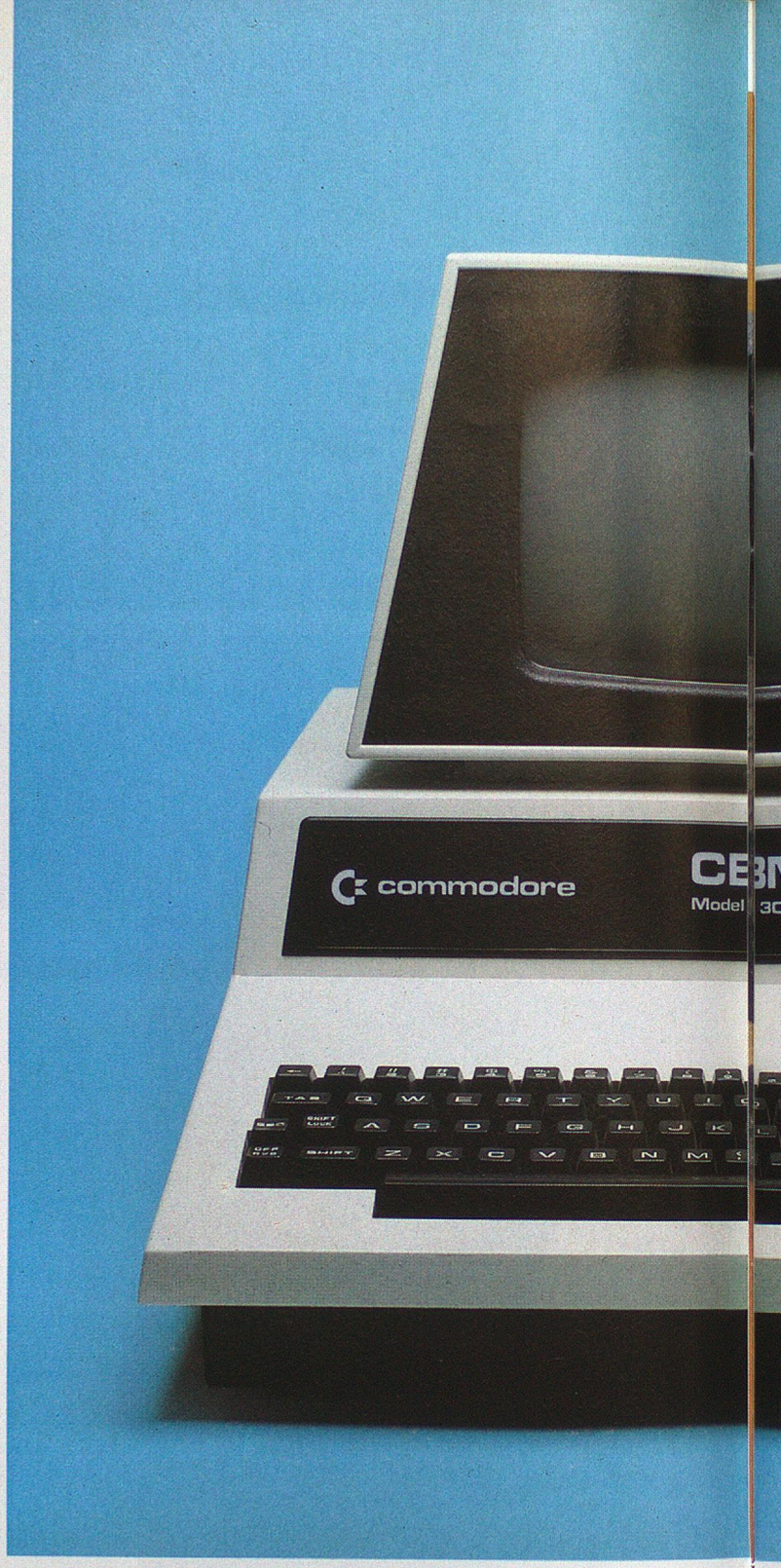
Ihr alphatronic-Fachhändler gibt Ihnen eine Checkliste.
Hätten Sie an alle Punkte gedacht?

Checkliste für Microcomputersystem-Vergleich

	Produkt 1	Produkt 2	Produ
Name?	alphatronic		
Bedeutung und Ruf des Herstellers?	TRIUMPH-ADLER, made in Germany		
Freiprogrammierbare Speicherkapazität	32 – 48 KB RAM		
Prozessortyp und Geschwindigkeit?	Intel 8085 A mit 3 MHz Takt		
BUS-Struktur mit problemlosem Platinenwechsel?	Steckbare Europakarten; freie Steckplätze für Systemerweiterungen		
Externspeicher? Anzahl der Laufwerke?	160 KB pro Diskette ein oder zwei Laufwerke		
Programmier-sprachen von der Diskette ladbar?	Disk-BASIC mit 80 Befehlen, 47 Funktionen und 20 Operatoren als Interpreter und Compiler. FORTRAN u. PASCAL in Vorbereitung.		
Schreibmaschinen-Tastatur?	DIN-Tastatur Groß-/Kleinschreibung u. Umlaute elektronisch u. prellfrei		
Textbearbeitung?	ja		
Zehnerblock?	Normtastatur 4 Grundrechenarten, Dezimalpunkt		
Anzahl der Funktionstasten?	6 Tasten, frei programmierbar		
Cursorfeld?	links, rechts, hoch, tief, Home-Position		
Bildschirm? Größe? Darstellung?	12-Zoll EDV-Bildschirm 24 Zeilen à 80 Zeichen Zeichenraster 7×11 (mit Unterl.). Inverse Darstellung. Grafik mit 11.520 Bildpunkten		
Schreibkerndrucker?	Einzelblatt und Endlosformular, 20 Z/sec. vor-/rückwärtsschreibend. Plotten mit 1/60"-Auflösung.		
Nadeldrucker?	Einzelblatt, Papierrolle oder Endlosformular, 80 Z/sec. vor-/rückwärtsschreibend. Variable Schriftgrößen bis 120 Z/Z. Matrix 7×9.		
Peripherie-Schnittstellen nicht fabrikat-gebunden?	1×seriell nach RS 232 C 1×seriell für Drucker 1×BAS-Bildschirmanschluß 1×Schnittstelle für Systemerw.		
Service- und Vertriebsstellen?	Bisher 80 Fachhändler und Servicestellen		
Dokumentation in deutsch?	BASIC-Interpreter Programmier-Handbuch Bedienungsanleitung		
Preisvergleich?	Fragen Sie Ihren Fachhändler (siehe links)		

Diese Gratis-Checkliste erhalten Sie bei Ihrem alphatronic-Fachhändler.
Für den Systemvergleich und das Preisgespräch wird sie Ihnen eine wertvolle Hilfe sein.

Reife Leistung



Die Firma Commodore gehört zu den ersten Firmen, die in der Bundesrepublik mit einem preiswerten Computer für den privaten Bereich — dem PET 2001 — auf den Markt kamen. Das war im Jahr 1978. Commodore blieb auch in der Folgezeit nicht untätig. Seit einiger Zeit gibt es nun die 3000er-Serie, die verbesserte Leistungsmerkmale aufweist.

Die Grundkonzeption der CBM 3000-Serie — die Computer von Commodore heißen jetzt CBM, und nicht mehr PET — hat sich im Vergleich zur 2000er-Serie nicht übermäßig stark verändert. Commodore behielt das bewährte Konzept bei und hat lediglich eine Reihe von Verbesserungen im Detail vorgenommen.

Der größte Unterschied zu den PET-Computern besteht hauptsächlich aus der größeren Tastatur (keine „Spielzeugtastatur" mehr wie bei den ersten Geräten) und einem verbesserten Betriebssystem. Wegen der größeren Tastatur hatte der Kassettenrecorder keinen Platz mehr im Gehäuse und wurde somit als externes Gerät nach außen verlegt.

Die Grundkonzeption

Der CBM-3032 kann als „komplettes" Gerät bezeichnet werden, da er neben der Zentralplatine mit allen für den Betrieb nötigen Baugruppen auch die Tastatur (ASCII-Tastatur), den Monitor mit 24 Zeilen zu je 40 Zeichen und die bekannten I/O-Schnittstellen, wie IEC-Bus, Parallel-Schnittstelle und Kassetteninterface, vereint. Der Bildschirm hat mittlerweile eine grüne Farbe und ist leider bei nicht allen Geräten einwandfrei eingestellt (die Bildgeometrie stimmte teilweise nicht).

Als Arbeitsspeicher besitzt der CBM-3032 einen 32-KByte-RAM-Block, der aus 16K × 1 dynamischen Chips aufgebaut ist. Der gesamte Speicherbereich (den der verwendete Mikroprozessor 6502 adressieren kann) besteht auf 256 Seiten (Pages) zu je 256 Byte — insgesamt 65 536 Speicherzellen.

Für externe Speichermedien sind die Geräte der 3000er-Serie schon vorbereitet; zum einen lassen sich bis zu zwei externe

Datenrecorder anschließen, zum anderen eine Floppy-Disk-Einheit über den IEEE-488 Bus (IEC). Um eine schnelle, sichere und effektive Programm- und Datenspeicherung zu ermöglichen, empfiehlt es sich, auf jeden Fall eine Floppy zu verwenden. Wir hatten nämlich bei unserem Testgerät ab und zu Lesefehler von Daten und Programmen von der Kassette was sehr ärgerlich sein kann.

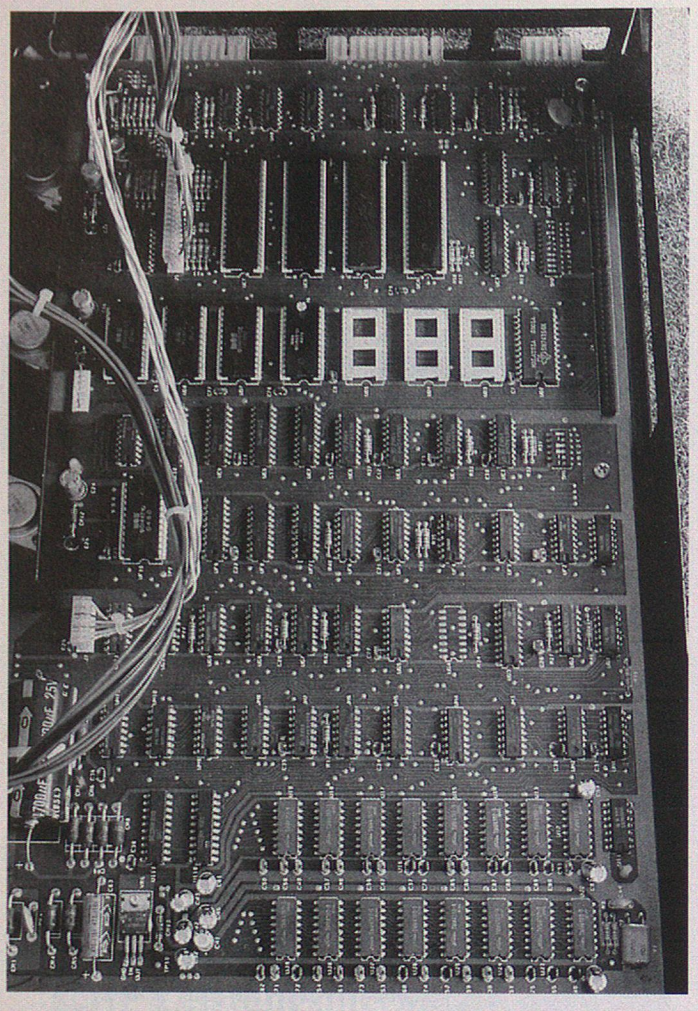
Oft ist nämlich auch die Geschwindigkeit der Datenübertragung von entscheidender Bedeutung. Beispiel: Ein Programm, das von der Kassette rund zwei Minuten Ladezeit benötigt, braucht von der Floppy nur wenige Sekunden.

Die Tastatur

Bei unserem Testgerät hatten wir einen Computer, der mit einer Groß-/Kleinschreibtastatur ausgerüstet war. Diese Tastatur besteht aus 72 Tasten sowie einem SHIFT-LOCK-Schalter für die Dauerumschaltung. Es gibt die CBM-Computer jedoch auch mit einer anderen Version von Tastatur, die Grafiksymbole auf die Tasten herausgeführt hat.
Mit den beiden Tastaturen sollen auch zwei verschiedene Anwenderkreise angesprochen werden, wobei die Groß-/Klein-Tastatur mehr für den kommerziellen Bereich ausgelegt ist. Ein wenig verwundert waren wir, als wir feststellten, daß bei unserer Tastatur diverse Tasten gar nicht die aufgedruckte Funktion ausführten. Da ergab doch z.B. ein Druck auf die (lang gewünschte) REPEAT-Taste lediglich ein einfaches „?" (anstatt der Wiederholung) und ein Druck auf ESC oder TAB hat im Direkteingabemodus gar keine Wirkung. Auch im Handbuch findet man keine Erklärung über dieses eigentlich unsinnige Verhalten der Tastatur.
Ein weiterer Nachteil der „kommerziellen" Groß-/Kleinschreibtastatur besteht darin, daß viele Symbole gar nicht mehr über die Tastatur aufrufbar sind, sondern nur noch über die CHR$-Funktion. Diese Tatsache kann sich beim Programmieren als zeitraubend erweisen.
Ansonsten gefiel uns die Arbeit mit der Tastatur recht gut, und auch der 10er-Block erwies sich als sehr nützlich, wenn größere Zahlenmengen zu verarbeiten waren. Geprellt haben die Tasten bei unserem Gerät nur sehr selten.

Der IEC-Bus (IEEE-488)

Für umfangreiche Ein-/Ausgabeoperationen bietet der CBM die Möglichkeit über den IEC-Bus. Für diese Schnittstelle gibt es eine Menge an Peripherie, wie Meßgeräte, Floppies und Drucker. Auch die Commodore-Peripheriegeräte werden über diesen Bus angesteuert.
Der IEC-Bus hat acht Datenleitungen, drei Handshake- und fünf Informationsleitungen. „Handshake" bedeutet in diesem Fall, daß sich der Sender (Talker, meistens der Computer) und der Empfänger (Listener, die Peripheriegeräte) untereinander verständigen, ob das entsprechende Gerät bereit ist oder nicht. Dies ermöglicht es, auch langsame Peripheriegeräte zu verwenden, ohne große Baudrateneinstellungen vornehmen zu müssen. Ferner können auch mehr als ein Gerät an dieser Schnittstelle gleichzeitig betrieben werden. Außerdem wird die Steuerung des IEC-Busses durch den BASIC-Interpreter relativ vereinfacht. Dabei wird jedes Peripheriegerät wie eine File angesprochen, nachdem zuvor die physikalische Geräteadresse durch den OPEN-Befehl mit einer logischen Adresse verknüpft wurde. Das jeweilige



Speicher-Adresse (dez)	Speicher Art	Belegung
Ø	RAM	Betriebssystem + BASIC-Interpreter
1024		BASIC-Programme
		Variablen
32767		Bildschirmspeicher
33792		Bildschirmkontrollen
36864	ROM oder RAM	12k freier Speicherbereich, kann durch ROM oder RAM erweitert werden.
49152	ROM	BASIC-Interpreter
59392	RAM	I/O-Ports
61440	ROM	Gesamtes Betriebssystem + Testroutinen
65535		

Das Memory-Map (Speicherbelegungsplan) des CBM-3032

Die Hauptplatine des CBM-3032. Die beiden unteren IC-Reihen sind die 32K-RAM, die beim alten PET nur 8K enthielten

Die neue Groß-/Kleinschrifttastatur entspricht schon mehr einer Volltastatur als die des alten „PET"

Peripheriegerät wird dann immer über die logische Adresse angesprochen (maximal zehn File können gleichzeitig geöffnet sein). Die wichtigsten Signale des IEC-Bus sind folgende:

ATN Wird vom Talker auf low gesetzt, während Befehle an den Datenbus ausgegeben werden.

DAV Wenn dieses Signal auf logisch low liegt, so sind die Daten am Datenbus gültig.

EOI Markiert das letzte Datenbyte.

IFC Setzt alle Peripheriegeräte in den Einschaltzustand.

NDAC Dieses Signal wird vom Listener während der Datenübertragung auf low gehalten. Danach geht es auf logisch l.

NRFD Wenn dieses Signal ansteht, ist irgendein Listener nicht bereit für den Datenempfang. So lange werden dann keine weiteren Daten ausgegeben.

SRQ Wird nicht vom BASIC verwendet.

REN Ist bei CBM-Geräten immer auf low.

DO—D7 8-bit-Datenleitungen.

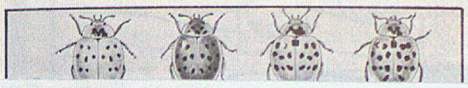
GND Masse.

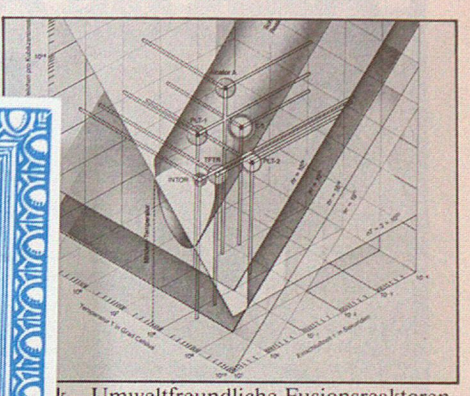
Die Floppy-Disk-Einheit

Jedes Ding hat zwei Seiten — so auch diese Floppy-Einheit. Diese Floppy-Station kann man als sehr „intelligent" bezeichnen, da sich zum einen ein eigenes Betriebssystem sowie **zwei** Mikroprozessoren (ein 6502 und ein 6504) in der Floppy für dessen Steuerung befinden. Diese hohe Maschinenintelligenz des Peripheriegerätes bringt es mit sich, daß viele leistungsfähige Kommandos zur Verfügung stehen, eine ausreichende Speicherkapazität und eine schnelle Datenübertragung gewährleistet ist. Der Rechner wird für bestimmte zeitaufwendige Floppy-Kommandos überhaupt nicht benötigt, was sich beim Formatieren oder Kopieren einer Diskette als sehr nützlich erweist, da man inzwischen am Rechner unabhängig davon weiterarbeiten kann.

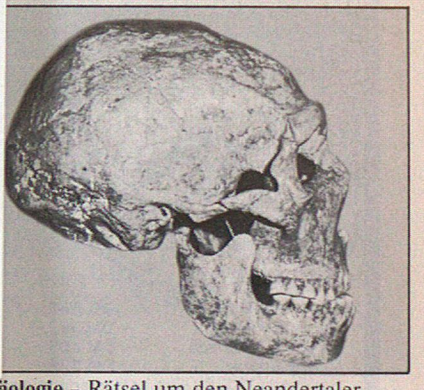
Die andere Seite der Medaille liegt nun darin, daß die Floppy sehr umständlich zu bedienen ist. Damit ist, wie schon oben erwähnt, nicht die große Leistungsfähigkeit gemeint. Die umständliche Bedienung ist zum größten Teil auf die Steuerung über den IEC-Bus zurückzuführen. Alle Kommandos, die zur Floppy geschickt werden, muß man durch PRINT#-Befehle vollziehen. Diese

Wenn Sie besser informiert sein wollen...





k – Umweltfreundliche Fusionsreaktoren



Archäologie – Rätsel um den Neandertaler

Reservierungs-Karte

mit 20% Preis-Vorteil

Ja, ich möchte SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT kennenlernen. Schicken Sie mir bitte kostenlos und unverbindlich die Erst-Edition. Ich werde sie innerhalb von 10 Tagen prüfen. Sollte mir das Magazin nicht zusagen, benachrichtige ich Sie innerhalb dieser Frist. Bis dahin reservieren Sie mir ein Abonnement mit 20% Preis-Vorteil.
Sollten Sie nichts von mir hören, erhalte ich SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT mit dem zugesagten **20%igen Preis-Vorteil,** d. h. jedes Heft kostet mich nur DM 6,25 (statt DM 7,80 im Einzelverkauf). Die Lieferung erfolgt pünktlich jeden Monat per Post. Die Zustellungskosten sind im günstigen Preis inbegriffen.*) **Die Lieferung kann ich jederzeit wieder beenden lassen.** Erst-Edition und Farbdrucke gehören mir auch dann, wenn ich mich nicht für das Magazin entscheide.

*) Bei Versand ins Ausland müssen die Porto-Mehrkosten berechnet werden.

Name/Vorname

Straße/Nr.

PLZ/Wohnort

0815/01

Geologie – Herkunft der Tektite

Chemie – Energie durch Laser

...über alles, was in Forschung und Technik von Bedeutung ist; wenn Sie wissen wollen, was die Wissenschaft für die Gegenwart tut und welche Fortschritte in der Zukunft möglich sind; wenn Ihnen unsere Umwelt nicht gleichgültig ist und Sie auf dem aktuellen Stand naturwissenschaftlicher und technischer Information bleiben wollen, dann sollten Sie jetzt das Magazin SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT kennenlernen.

Forschungsergebnisse aus erster Hand

Dieses Magazin berichtet jeden Monat interessant, verständlich, aktuell, ausführlich und fachübergreifend aus allen Bereichen von Forschung und Technik. Sämtliche Beiträge stammen von den Wissenschaftlern selbst – die redaktionelle Überarbeitung sorgt für die Verständlichkeit der Artikel, so daß jeder interessierte Leser von den Informationen profitieren kann.

Lernen Sie dieses Wissenschaftsmagazin unverbindlich kennen – Sie nützen jetzt 4 Vorteile:

1. Sie erhalten die Erst-Edition SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT **kostenlos und unverbindlich** zum Kennenlernen.
2. Wir garantieren Ihnen einen **20%igen Preis-Vorteil,** wenn Sie SPEKTRUM nach einer 10tägigen Prüfung regelmäßig lesen wollen. Jedes Heft kostet Sie dann nur DM 6,25 (statt DM 7,80 im Einzelverkauf).
3. Sie gehen keine zeitliche Verpflichtung ein, wenn Sie sich für SPEKTRUM entscheiden. Sie können die Zustellung **jederzeit** beenden lassen.
4. Als Danke-Schön fürs Kennenlernen erhalten Sie **3 interessante Farbdrucke.**

Die kostenlose Ausgabe der Erst-Edition können Sie in Ruhe zu Hause prüfen.

Machen Sie sich selbst ein Bild von der Themenvielfalt und der Qualität der Berichterstattung. Prüfen Sie die Erst-Edition unverbindlich. Sie enthält folgende Beiträge:

● Saurer Regen ● Fleischfressende Pflanzen ● Vom Ursprung der Schrift ● Krebs-Metastasen ● Die fliegenden Saurier ● Optische Nachrichtensysteme ● Künstliche Befruchtung ● Gasnebel

SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT erscheint monatlich mit 8 Beiträgen aus unterschiedlichen Fachbereichen. Zusätzlich enthält jede Ausgabe aktuelle Kurzberichte, Buchbesprechungen und unterhaltsame Kolumnen wie z. B. »Mathematische Spielereien«. Jedes Heft umfaßt ca. 120 Seiten, sorgfältig gedruckt auf hochwertigem Papier, mit informativen Fotos und grafischen Darstellungen (Format 21 x 29 cm).

Als Dank für Ihr Interesse

Zusammen mit der Erst-Edition schicken wir Ihnen 3 vierfarbige Mikroaufnahmen von Weinsäurekristallen im Posterformat 40 x 30 cm.

Reservierungs-Karte am besten gleich abschicken.

Sie erhalten dann eine Ausgabe der Erst-Edition 10 Tage lang zum Kennenlernen und Prüfen sowie drei Farbdrucke als Danke-Schön für Ihr Interesse.

Falls die oben angeklebte Reservierungs-Karte fehlt, senden Sie bitte nachstehenden Coupon an: SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT, Pappelallee 3, D-6940 Weinheim.

Nehmen Sie unser Kennenlernangebot an – es ist unverbindlich und kostenlos für Sie

Coupon

Ja, ich möchte SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT kennenlernen. Schicken Sie mir bitte kostenlos und unverbindlich die Erst-Edition. Ich werde Sie innerhalb von 10 Tagen prüfen. Sollte mir das Magazin nicht zusagen, benachrichtige ich Sie innerhalb dieser Frist. Bis dahin reservieren Sie mir ein Abonnement mit 20% Preis-Vorteil. Sollten Sie nichts von mir hören, erhalte ich SPEKTRUM DER WISSENSCHAFT mit dem zugesagten **20%igen Preis-Vorteil,** d. h. jedes Heft kostet mich nur DM 6,25 (statt DM 7,80 im Einzelverkauf). Die Lieferung erfolgt pünktlich jeden Monat per Post. Die Zustellungskosten sind im günstigen Preis inbegriffen.*) **Die Lieferung kann ich jederzeit wieder beenden lassen.** Erst-Edition und Farbdrucke gehören mir auch dann, wenn ich mich nicht für das Magazin entscheide.

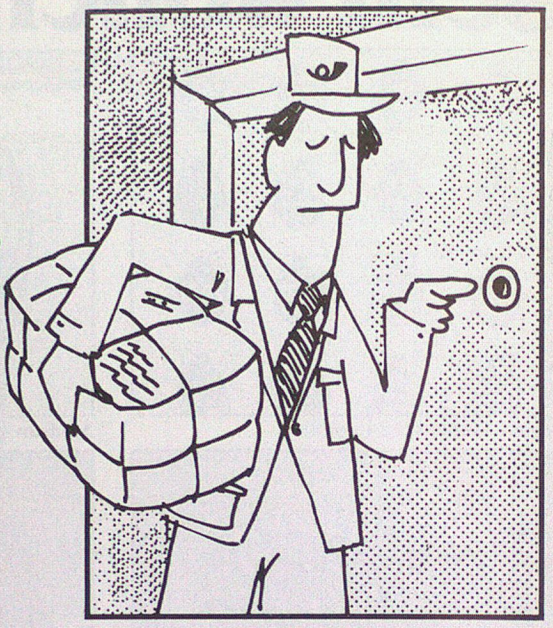
*) Bei Versand ins Ausland müssen die Porto-Mehrkosten berechnet werden.

Name/Vorname

Straße/Nr.

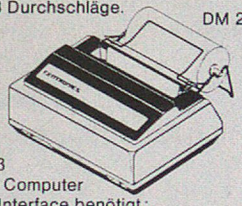
PLZ/Wohnort **0815/01**

Postbote Müller ahnt nicht, daß es gleich 5,- Trinkgeld gibt...



. . . denn woher sollte er auch wissen, daß Herr Weber (hinter der Tür) schon mit Spannung auf den Centronics 737 wartet.
Der Centronics 737 ist der Idealdrucker für Personal Computer.
Was sind da schon 5,– DM ?

Centronics 737
Idealdrucker für Personal Computer.
Als Nadeldrucker geeignet für professionelle Textverarbeitung!
Proportionalschrift, rechter Randausgleich, 6 Schriftarten, 6 Zeichensätze, Breitschrift und Unterstreichen einzelner Zeichen und/oder ganzer Zeilen, 80 Zeichen/Sek. bei Proportionaldruck, 3 Papierführungen: Endlos, Rolle, Einzelblatt druckt 3 Durchschläge.
DM 2350,–

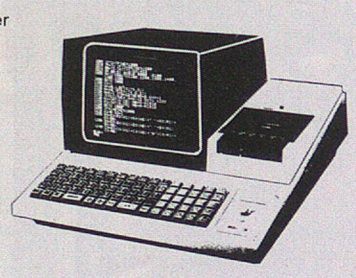


Für den Anschluß an einen Computer wird ein Interface benötigt:

PET/cbm-Interface	DM 369,–
MZ-80K-Interface	DM 395,–
ITT 2020-Interface	DM 465,–
V24-Interface	DM 325,–

Für Tandy TRS 80 wird kein Interface benötigt.

SHARP MZ-80-K
20K RAM (erweiterbar bis 48K Bytes), 25 cm Bildschirm, eingebaute Tastatur, Zeitgeber, Musikfunktion (3 Oktaven)
DM 1995,–



MONITOR
Datensichtgerät mit grünem Bildschirm (31 cm diagonal), Bandbreite 18 MHz
DM 785,–

Alle Preise inkl. MwSt., zuzüglich Versandkosten.

RUNOW BÜROELEKTRONIK
Keithstr. 26 · D-1000 Berlin 30
Bachstr. 104 · D-2000 Hamburg 76

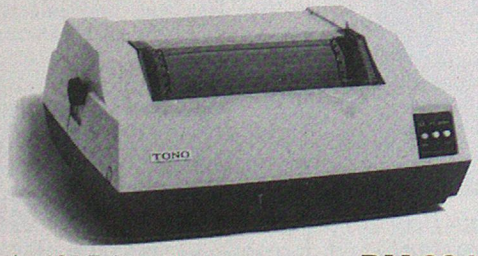
Name
Straße
( ) Ort

Gratiscoupon f. Infomaterial

C/1

MERTEN ELECTRONIC VERTRIEBS GMBH

Matrixdrucker TONO HC-800

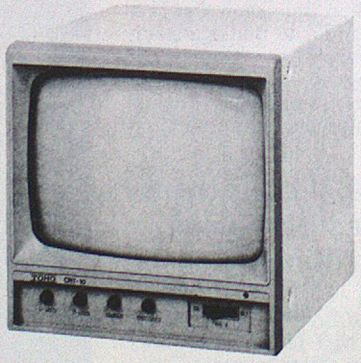


DM 2048,–

- 125 Zeichen/sec.
- 9 x 7 Matrix
- 40/66/80/132 Zeichen pro Zeile
- Groß- und Kleinschrift/Breitschrift
- Druckrichtung Directional oder Bidirect.
- Tabulierung
- Parallelschnittstelle
- Selbst-Test
- Normalpapier
- Jeder Drucker mit ausführlichem deutschem Handbuch

Händlerpreise auf Anfrage

Datensichtgerät TONO CRT-10



DM 389,–

- 24 cm (10 inch diag.)
- Phosphor P4 (weiß)
- Bandbreite 15 Mhz!
- Versorgungsspannung 12-14 V DC
- Abmessungen 22 × 23,8 × 26,1 (B × H × T)
- Grau Kunststoff-beschichtetes Metallgehäuse
- Front Mittelgrau
- Gewicht: 5 kg

TONO

Deutsche Werksvertretung
MERTEN ELECTRONIC Vertriebs GmbH
Wolbecker Straße 54 · 4400 Münster · Telefon 0251/662984

Kommandos werden als String im PRINT#-Statement abgeschickt.
Eine gewisse Erleichterung bei der Arbeit mit der Floppy stellt der auf der System-Diskette mitgelieferte DOS-Support dar. Wenn dieses Maschinenprogramm einmal geladen ist, erlaubt es eine einfachere Handhabung der Floppy durch einige spezielle Zeichen vor dem Beginn eines Floppy-Kommandos. Damit wird die umständliche Kommandoprozedur über PRINT# und LOAD vermieden.

Der Drucker 3022

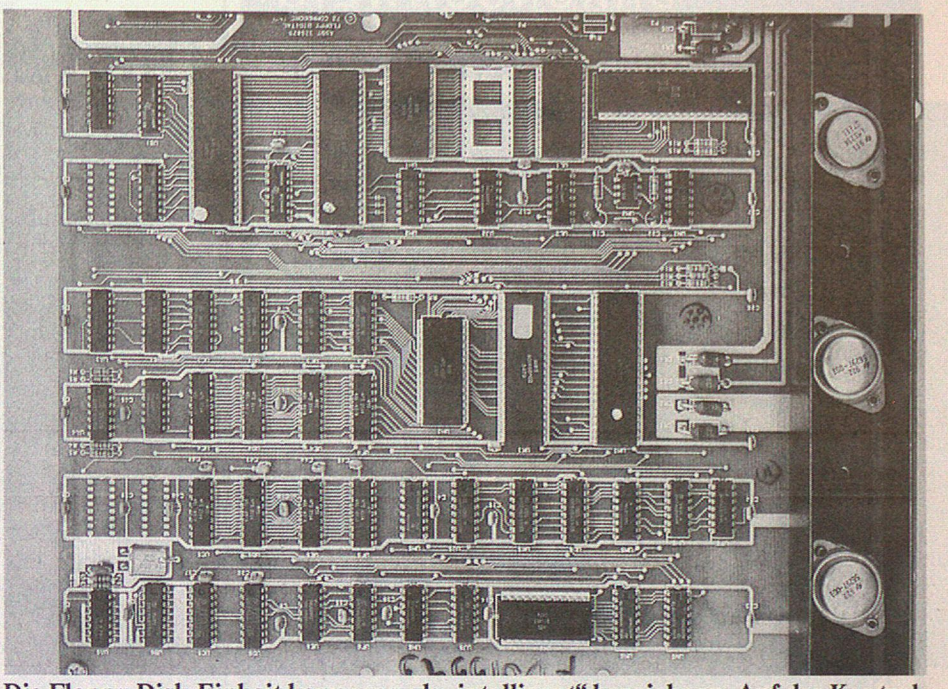
Ein weiteres, sehr interessantes Peripheriegerät zum CBM-System ist der Nadeldrucker. Er unterscheidet sich von anderen auf dem Markt erhältlichen Drukkern durch verschiedene Eigenschaften:
- IEEE-488-Bus (IEC-Norm).
- Prozessorgesteuert.
- Grafiksymbole, Reversedarstellung.
- einstellbare Schrittweite für Papiervorschub und Zeichenabstand.
- einzeln ansprechbare Drucknadeln der Z × 6-Punktmatrix.

Mit einer Druckgeschwindigkeit von max. 150 Zeichen/Sekunde zählt der Drucker zwar nicht zu den allerschnellsten, er besticht jedoch durch seine enormen Grafikmöglichkeiten. TK.

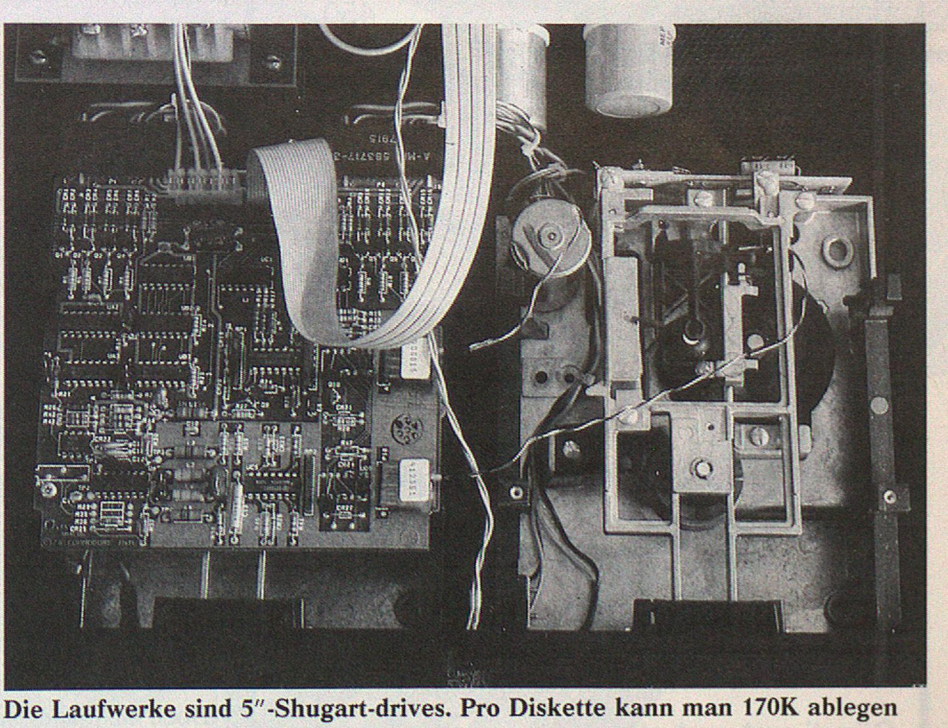
CHIP-Wertung

Was uns gefällt:
- neue große Tastatur
- schneller BASIC-Interpreter
- schneller Massenspeicher (Floppy 3040)
- umfangreiches Softwareangebot

Was uns weniger gefällt:
- Datenspeicherung mit Kassettenrecorder nicht fehlerfrei
- Gerätesoftware nicht untereinander kompatibel (verschiedene Bildschirmkodes)



Die Floppy-Disk-Einheit kann man als „intelligent" bezeichnen. Auf der Kontrollerplatine befinden sich alleine schon zwei CPU, RAM, ROM und I/O-Bausteine



Die Laufwerke sind 5″-Shugart-drives. Pro Diskette kann man 170K ablegen

Technische Daten

CPU: 6502, Taktfrequenz 1 MHz, 8-bit-Daten, 16-bit-Adressen.

Festwertspeicher: 16 KByte ROM mit BASIC-Interpreter, TIM-Monitor, Betriebssystem und Testroutinen.

Arbeitsspeicher: 32 KByte RAM (beim CBM-3032), aufgebaut aus 16K × 1 dynamischen RAM-Chips.

Schnittstellen: IEEE-488 Bus (IEC) mit acht Datenleitungen, drei Handshakeleitungen, fünf Informationsleitungen. 8-bit-Parallel-User Port für Ein-/Ausgang, Anschlüsse für zwei Kassettenrecorder, Speichererweiterungsstecker.

Bildschirm: 1000 Zeichen in 25 Zeilen zu je 40 Zeichen, Groß-/Kleinschreibung, Reversedarstellung, Grafiksymbole, 8 × 8-Punktmatrix, 23-cm-Bilddiagonale.

Floppy-Disc: Speicherkapazität ca. 170 KByte pro Laufwerk, zwei Laufwerke, 6502 CPU und 6504 CPU für Steuerung, ROM mit DOS, RAM (4K) als Puffer, Fehlerbehandlung, Steuerung über IEC-Bus.

Drucker: Nadeldrucker 3022, Traktorführung, Druckgeschwindigkeit rund 150 Zeichen/Sekunde, 7 × 6-Druckmatrix, Zeichen- und Zeilenvorschub einstellbar, Nadeln einzeln ansprechbar.

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41
BRAUNSCHWEIG

Unsere neuesten Superangebote!

TRS 80

Level 1, 4K	1350,–
Level 2, 16K	ab 1860,–

Alle Geräte mit neuem, verbessertem Bildschirm und der neuen verbesserten Tastatur!

Disk-Laufwerk, 102K	925,–
Disk-Einzelstation	1180,–
Disk-Doppelstation	2140,–
RAM-Satz 16K	165,–

Neu! Sensation!
Hochauflösende Grafik für TRS 80 480,–

Neu! Sensation!
Basic-Compiler 450,–
(schützt Ihre Programme und macht sie schneller!)

Neu! Sensation!
Farbe für TRS 80 480,–

Tonverstärker
für Spiele mit Ton 38,50
Spiele mit Ton
z.B. Android Nim 29,–
z.B. Snake Egg 29,–

Sargon II 89,–
(weltbestes Computerschach)

weitere Schlager:

Disketten (BASF)	Stck. 9,50
	10 Stck. 90,–
Cassetten (C 10)	Stck. 1,95
BASF C-Box	Stck. 1,10

Günstige Angebote an Computern und Zubehör anderer Fabrikate!

Alle Preise einschl. MwSt., Versand (unter 150,– Rechnungswert 10,– Versandspesen) gegen Vorkasse Postscheckkonto HAN 266 96-301 oder per Nachnahme

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41
BRAUNSCHWEIG

Messebericht:
Düsseldorfer HiFi- und Computermesse

Die HiFi-Computer

Der erste Eindruck war: Die HiFi in Düsseldorf zeigt eine große Auswahl an Computern — in den meisten Fällen ist als Zugabe ein HiFi-Teil mit eingebaut.
Zweifellos bedarf der stagnierende Markt für HiFi in der Bundesrepublik eines neuen innovativen Schubes — der inzwischen preiswert zu erstehende Mikroprozessor ist der am meisten beschrittene Weg hierzu. Ob die Integration des Prozessors in das Gebrauchsgerät HiFi in allen Fällen als gelungen anzusehen ist, mag der geneigte Leser selbst entscheiden.

Für den, der's mag, ist's das Höchste

Ein Mikroprozessor kann alles, wenn man ihn nur richtig programmiert. Und bei den meisten Entwicklern ist dieser Gedanke bei der Konzeption der „HiFi-Computer" Pate gestanden. Die Frontplatten dieser Musikmaschinen sind mit Hunderten von Knöpfen, Tasten und Anzeigen übersät. Eine normale Bedienungsanleitung ist für den Betreiber nicht mehr ausreichend — da muß schon ein Handbuch her. Und vielleicht ist der Tag nicht mehr fern, an dem HiFi-Produzenten, ähnlich wie Computerfirmen, Lehrgänge abhalten, um Kunden in den Gebrauch ihrer Neuerwerbung einzuführen.

Ein Computerstreifen am Horizont

Doch nicht alles, was Mikroelektronik beinhaltet, ist bedienungsfreundlich. Als besonders brauchbar sah der Berichterstatter einige Kassettenrecorder an, deren Computer die eingelegte Bandsorte selbständig erkennt und danach alle relevanten Einstellungen selbst vornimmt. Dabei ist nicht nur eine Grobentscheidung zwischen den Bandsorten Ferro, Ferrochrom, Chromdioxid und Reineisen möglich, der Rechner erkennt auch feine Zwischenwerte und vermag so die eingelegte Kassette voll auszunützen.
Überhaupt gibt es da ganz lustige Dinge. So kann z.B. die Reihenfolge der Stücke auf der Kassette beliebig verändert oder gekürzt werden. Pausen zwischen den einzelnen Stücken überbrückt so ein Kassettencomputer mit schnellem Vorlauf, und wenn Sie wollen, kann er auch Ihre Stimme für die Funktionen Start, Stopp und Rücklauf erkennen und auswerten.

Tuner als Sorgenkind

Vor noch nicht allzulanger Zeit waren die Tunerkonstrukteure in zwei Lager gespalten. Da waren auf der einen Seite die Europäer, die mit Diodenabstimmung den Stationstastenkomfort anboten. Von Nachteil war seinerzeit noch das schlechte Großsignalverhalten dieser Geräte. Die Japaner bauten aus diesem Grunde nur Tuner mit Drehkoabstimmung, und das bis zu 7fach.
Heute ist die Situation anders. Mikroprozessor und Drehkondensator lassen sich nicht so einfach kombinieren. Also sind auch die Japaner dort, wo es sinnvoll schien, auf Diodenabstimmung umgestiegen. Wie sie selbst sagen, ohne Nachteile für das Großsignalverhalten. Dafür gibt's Senderspeicherung, Wecken, Suchlauf und vieles mehr zu hauf.

Zurück zu Omas Dampfradio?

Bestimmt keiner, doch im Lager der HiFi-Extremisten gibt es eine Puristengruppe, die sich nach den guten alten Zeiten zurücksehnt, als Empfänger noch mit zwei Knöpfen ausgestattet waren. Doch Kopf hoch, der Mikroprozessor wird auch das eines Tages möglich machen. *G. Knauft*

Auch im Beruf die Nase vorn...

...mit dem ITT Fernlehrgang **„Bauelemente der Elektrotechnik und Elektronik".**

Moderne Bauelemente und neue Technologien sind die Hürden, über die wir Ihnen mit diesem Lehrgang hinweghelfen wollen.

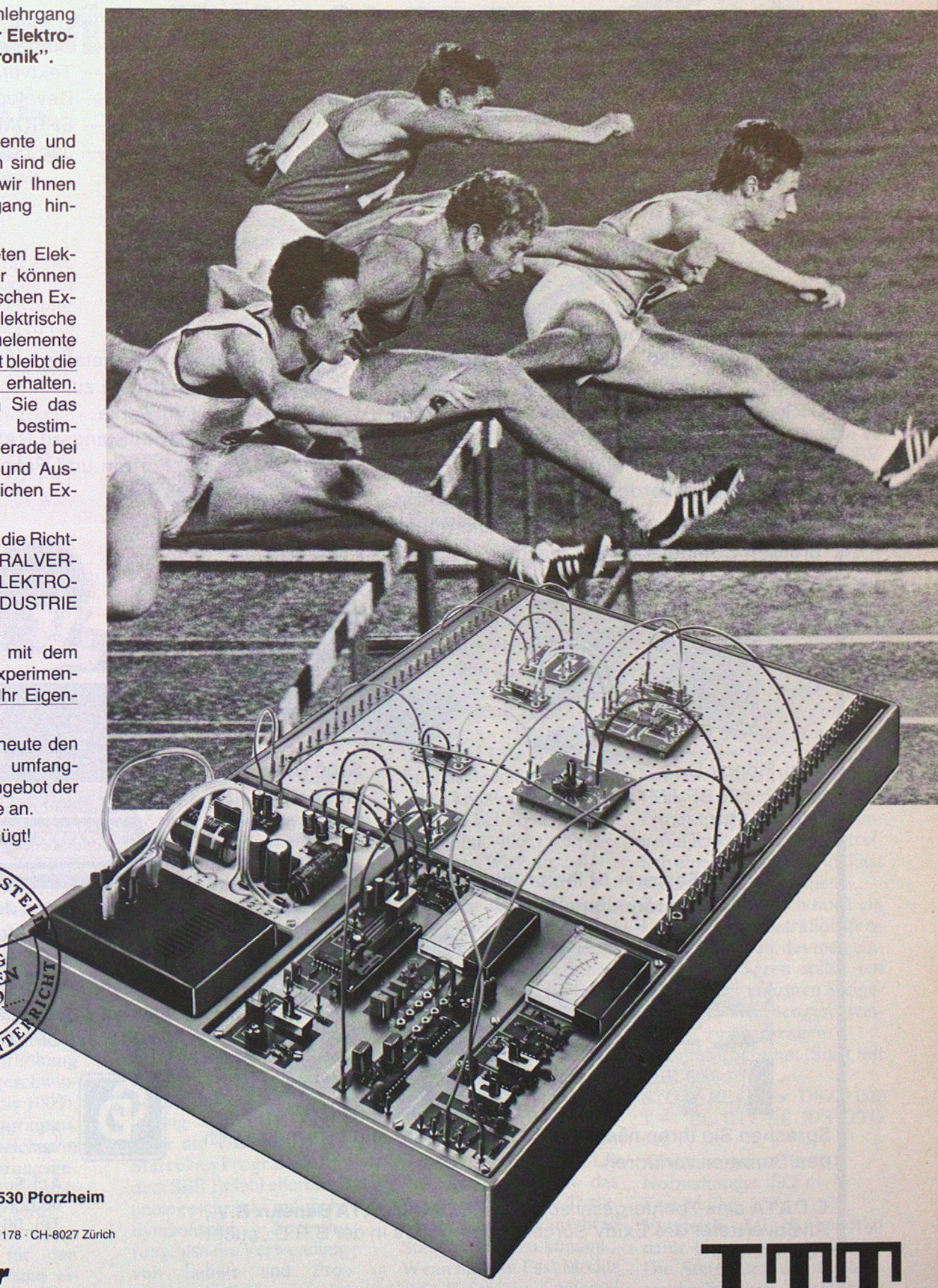
Mit dem abgebildeten Elektronik-Experimenter können Sie in vielen praktischen Experimenten das elektrische Verhalten der Bauelemente untersuchen. Damit bleibt die Freude am Lernen erhalten. Außerdem können Sie das Lerntempo selbst bestimmen. Ein Vorteil, gerade bei der Durchführung und Auswertung der zahlreichen Experimente.

Der Lehrstoff ist an die Richtlinien des ZENTRALVERBANDES DER ELEKTROTECHNISCHEN INDUSTRIE (ZVEI)angepaßt.

Der Experimenter mit dem umfangreichen Experimentiermaterial bleibt Ihr Eigentum.

Fordern Sie noch heute den Katalog mit dem umfangreichen Bildungsangebot der ITT Fachlehrgänge an.

Eine Postkarte genügt!



STAATLICHE ZENTRALSTELLE FÜR FERNUNTERRICHT
VORLÄUFIG ZUGELASSEN
NR.: 5079/79

ITT Fachlehrgänge
Abteilung F/L 14
Postfach 1570 · D-7530 Pforzheim

Schweiz:
STR AG · Brandschenkestr. 178 · CH-8027 Zürich

Ihr Partner in der Ausbildung

Fachlehrgänge **ITT**

SORCERER COMPUTER der Allergrösste

Einzigartige ROM Pac Anwendungsprogramme die den internen Speicher nicht beanspruchen
— Standard Basic Pac
— Textverarbeitungs Pac
— Development Pac
— EPROM Pac
— und noch viele andere

Standard Ausführung
— 8 - 48 Kb Speicher
— Processor Z80
— Gross-und Kleinschreibung
— Grafik Möglichkeiten
— serielle Schnittstelle (V24)
— parallel Schnittstelle für Drucker
— Kassettenrekorder Anschluss
— alphanummerische Tastatur mit Zehnerblock
— S100 Bus Schnittstelle zum Anschluss von Floppy-disc Laufwerke
— Programmierbar in Standard BASIC, Extended BASIC, Cobol, Fortran und Pascal
— und noch vieles mehr

Erweiterungen die den Sorcerer zum günstigen Preis zu einem grossen Computersystem machen.

Mini Floppy Disc
120 Kb mit CP / M
und MBASIC

S100 Unit
für sechs
S100 Karten

Die Perle unter den Floppy-Disc Systemen mit grünem 12 Zoll Bildschirm und eingebautem doppel Laufwerk.
630 Kb mit CP/M und MBASIC

Der Sorcerer in Ihrem Büro macht automatische Datenverarbeitung leicht.

Sprechen Sie Ihren nächsten Fachhändler an und lassen Sie sich den Sorcerer vorführen.

C DATA eine Tochtergesellschaft der **COMPUDATA Benelux B.V.,** Alleinvertreter des Exidy Sorcerer Computers in der B.R.D., sucht Fachhändler.

Weitere Informationen erteilen wir Ihnen gerne auf Anfrage.

C DATA GmbH

Am Südpark 7B
6092 Kelsterbach
Tel. 06107/6099

ATTIC STUDIO PUBLICITY BV

Verdoppelung der Rechengeschwindigkeit beim TI-58/59

Durch einen kleinen Programmiertrick kann die Rechengeschwindigkeit eines TI-58/59 verdoppelt werden.

Durch gezielten Aufruf eines LRN-Befehls im Modul mit Pgm 2 SBR 240 läßt sich unter bestimmten Bedingungen ein Sondermodus des TI-58/59 erreichen, den ich „Fast Modus" nennen will.
Das geeignetste Programm hierfür ist:
PSS 000: 240 STO 00 PGM 02 SBR IND 00 DSZ 99 PRT
(Gilt nur für das ML-01 Modul.)
Dieses Programm, das man am besten mit RSTTR/S startet, schreibt man sich vorteilhafterweise auf eine Magnetkarte.
Erhalten bleibt bei der Ausführung nur der Inhalt der HIR- und des t-Registers sowie evtl. der ENG-Mode, sonst erfolgt ein völliger Reset.
Was ist nun der Fast Modus und was muß man bei ihm beachten?
Das Hervorstechendste ist, daß bei der Ausführung von Programmen im Arbeitsspeicher beim Fast Modus nicht mehr nach jedem Schritt abgefragt wird, ob die R/S oder GTO bzw. TRACE-Taste gedrückt ist, man also das Programm nicht mehr von außen anhalten oder tracen kann. Das bewirkt eine Erhöhung der Ausführungsgeschwindigkeit um etwa 85 bis 100%, je nach Art des Programms, so daß im Arbeitsspeicher in etwa die Ausführungsgeschwindigkeit der Modulprogramme erreicht wird.
Beim Erstellen und Betreiben von Programmen für den bzw. im Fastmodus sind einige Änderungen und Sonderregelungen gegenüber dem normalen Modus zu beachten, was größtenteils durch eine veränderte SBR- und Interrupt-Struktur hervorgerufen wird.

1. Der Ablauf des Programms wird schon durch Drücken der meisten Funktions- und Operationstasten (wie STO, =, LOG, usw.) gestartet, wobei Funktionen und Operationen ohne Operanden diese noch vorher ausgeführt werden. Bei Operationen mit Operanden werden teilweise Programmschritte als Operanden interpretiert. Es sind also im Fast Modus keine Berechnungen über die Tasten durchführbar. Dateneingaben über die weißen Tasten sowie EE, INV, CE und CLR sind jedoch uneingeschränkt möglich.
2. RST und CP über die Tastatur und RST im Programm löschen den Fast Modus!
3. Im Programm sind keine Unterprogrammaufrufe möglich, sowie — was in engem Zusammenhang damit steht — kein Aufruf von Modulprogrammen und Funktionen, die eine Firmware verwenden (lineare Regression, P/R, DMS und Umkehrfunktionen. Eine Ersatzlösung für den Unterprogrammaufruf wäre Sprung mit GTO, speichern der Rücksprungadresse in einem Stack und dann Rücksprung mit GTO IND. Über die Tastatur ist der Start eines Programms mit dem SBR Befehl allerdings uneingeschränkt möglich.
4. Symbolische Adressierung, also die Verwendung von Labels und Programmadreßtasten, ist nicht möglich. Man muß also Eingaben mit SBR machen, was dann natürlich eine besondere Programmierung erfordert, damit das Programm nicht zu anwenderfeindlich wird.
5. Zum Anhalten eines Programms ist nur der Befehl R/S geeignet, und zwar dann, wenn das Display vorher durch CLR, EE INV EE sowie eine oder mehrere Ziffern „soft" gemacht wurde, d.h., durch Eingabe von Ziffern würde eine evtl. in der Anzeige stehende Zahl nicht gelöscht.
   Die optimale Folge, wenn über die Anzeige etwas ausgegeben werden soll, ist EE INV EE R/S, soll nur eine Eingabe erfolgen, dann CLR R/S. Der Befehl RTN darf nicht in einem Programm im Fast Modus verwendet werden, da der Fast Modus sich dann löscht.
   Weiterhin ist zu beachten, daß das Setzen von Flag 8 zum Anhalten des Programms bei einer Fehlerbedingung nicht die erwünschte Wirkung zeigt.
6. Beim Einlesen von Programmen durch Magnetkarten ist zu beachten, daß gleich nach dem Einlesen der Ablauf des Programms ab der momentanen Adresse des Programmzeigers gestartet wird. Deshalb ist es zu empfehlen, zuerst Block 1 einzulesen, an dessen Anfang weitere benötigte Blöcke per Programm eingelesen werden. Danach ist CLR R/S anzufügen, um das Programm über die Tastatur an einer gewünschten Stelle starten zu können.
   Wenn man im Fast Modus ein Programm manuell eingibt, ist es erforderlich, zusammengefaßte Codes wie 72 = STO IND oder 92 = RTN sowie indirekte Befehle wie SBR IND usw. wie nicht programmierbare Codes einzugeben, da sonst der Fast Modus gelöscht wird.
   Die bequemste Methode, zu einer gewünschten PSS 100 zu kommen, ist die Abspeicherung der Adresse in Speicher 00 per Programm und die Tastenfolge SBR IND O LRN. (Bei Adressen 100 geht es auch einfacher mit SBR XY LRN).
   Nun muß man die Folge CLR R/S eingeben, zum CLR zurückgehen und wieder LRN drücken, weil durch Abschalten des LRN-Modus mit der Abarbeitung des Programms begonnen wird.

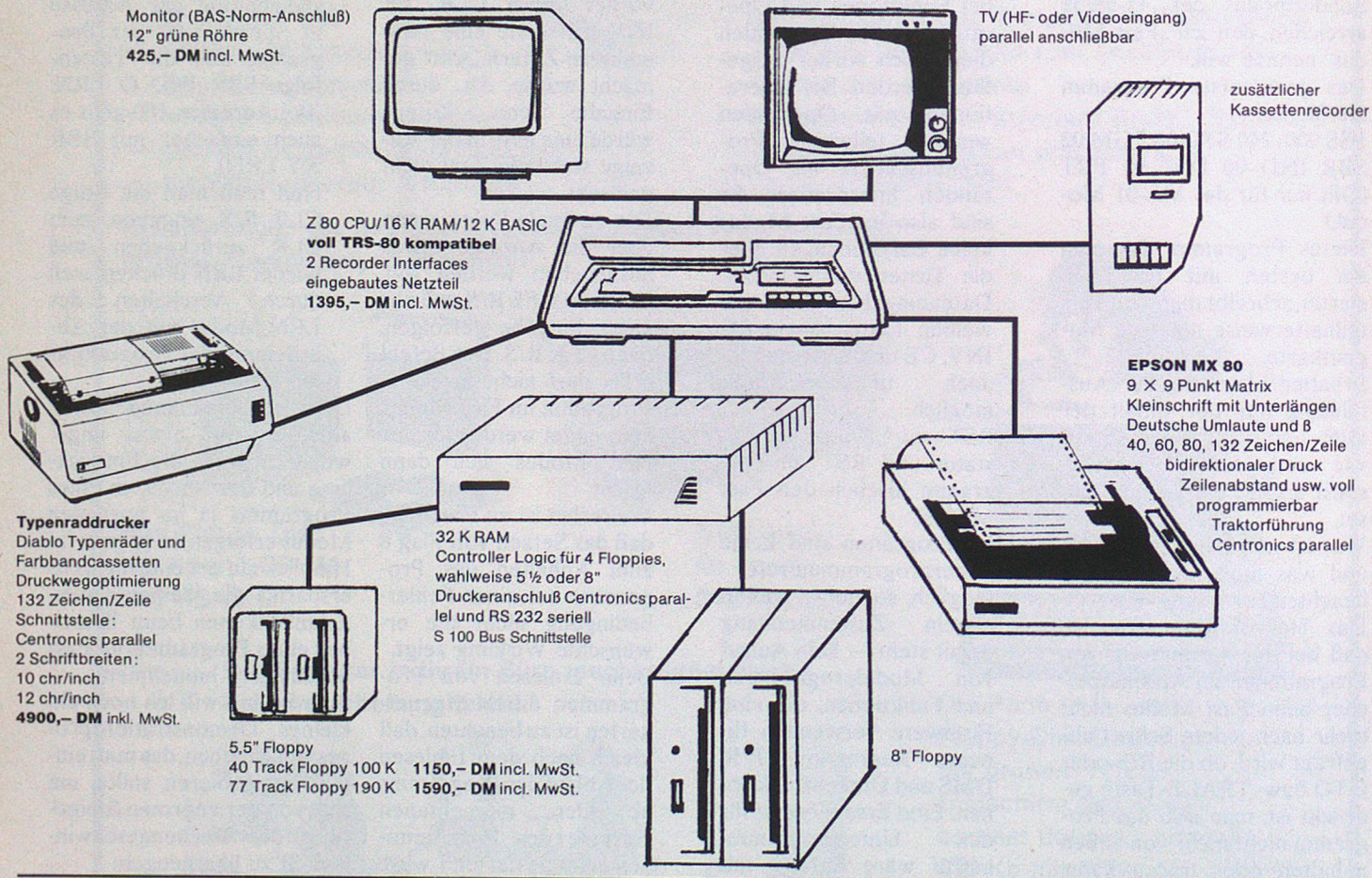
Diese Einschränkungen sind anfangs zwar etwas ungewohnt, aber da die Entwicklung und das Austesten eines Programms ja im normalen Modus erfolgen, kann man im Hinblick auf die enorme Zeitersparnis die kleinen Unannehmlichkeiten beim Betreiben eines Programms im Fast Modus gern hinnehmen.
Zum Schluß will ich noch ein kleines Demonstrationsprogramm angeben, das man einmal ausprobieren sollte, um sich von der enormen Steigerung der Rechengeschwindigkeit zu überzeugen:
Fakultätprogramm (Start mit SBR 000):
STO 00 RCL 00 × DSZ 0 002 1 = EE INV EE R/S GTO 000
Ausführungszeit für 69!:
Normalmodus 29,2 s
Fast Modus 14,6 s
Vergleich: ML-16 benötigt dafür 16 s.
Die Steigerung der Rechengeschwindigkeit beträgt in diesem Beispiel also 100%.

Die Herausforderung:

Die wichtigsten Forderungen an ein modernes Computersystem sollten immer sein:

1. Angemessene Leistungsfähigkeit für die Lösung Ihrer Probleme
2. Ein zeitgemäßes Preis-Leistungsverhältnis
3. Modularer Aufbau - Stetige Anpassung an Ihre Bedürfnisse
4. Wir nehmen diese Herausforderung an und stellen Ihnen vor:

Video Genie System EG 3003 1395,– DM



Alleinvertrieb der europäischen Original-Ausführung:

Trommeschläger Computerstudio GmbH

Flugplatz Hangelar, 5205 St. Augustin 2, Telefon (02241) 20061, Telex 889702

EACA International BV, 10/F, Rembrandt Buiding
Biesbosch 225, Amstelveen (Holland), Telefon 435229, 435925

EACA in Dänemark: Data Centrum Van Straden,
Augustenburg, Telefon 04472288

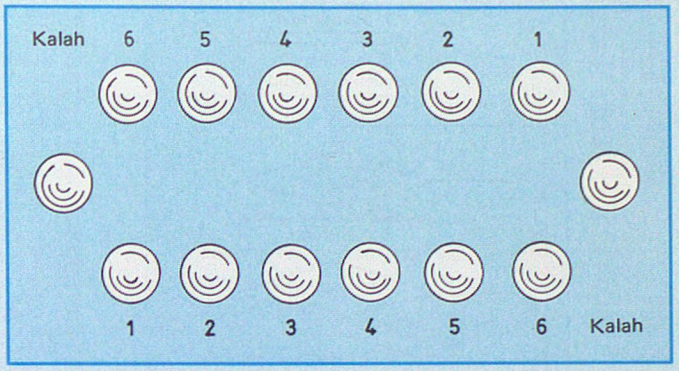
EACA in der Schweiz: MICONIC AG
Udligenswil, Telefon 00241-41813942

KALAH, das Spiel zur Titelstory (Basic)

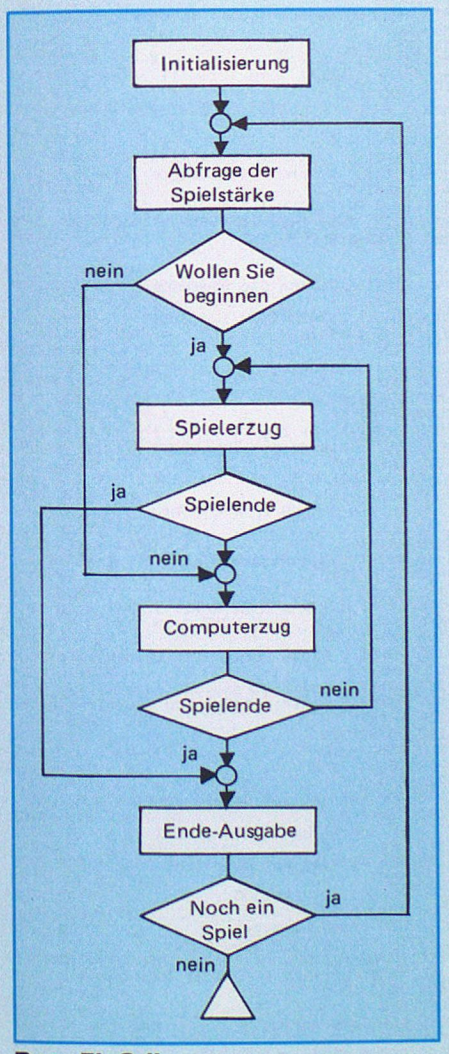
Das Spiel Kalah ist ein altes orientalisches Taktikspiel. Jeder Spieler hat 6 einfache Spielschalen und eine Kalah-Grube vor sich. Die eigenen Spielschalen sind von 1 bis 6 durchnumeriert. Danach kommt die eigene Kalah-Grube. Jede der einfachen Spielschalen ist mit 6 Kugeln gefüllt. Gezogen wird, indem man die eigene Schale angibt, aus der man die Kugeln in die höher numerierten eigenen, in die anschließende eigene Kalah-Grube und darüber hinaus in die Felder des Gegners verteilen will.

Die genannte Schale wird geleert, und in jede der sich im Gegenuhrzeigersinn anschließenden Schalen eine der Kugeln gelegt, bis alle verteilt sind.

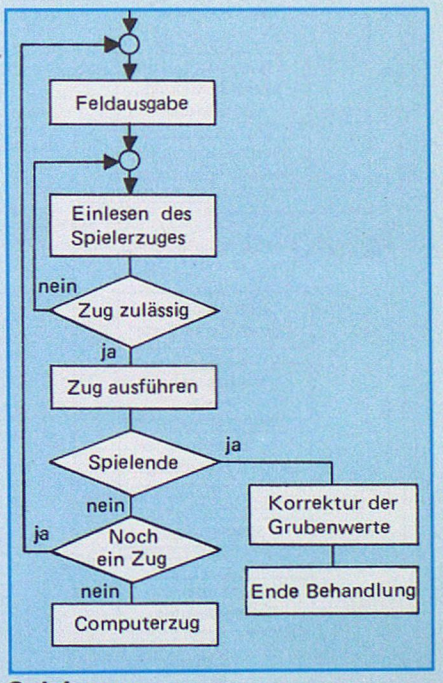
Dabei wird die Kalah-Grube des Gegners — wenn man so



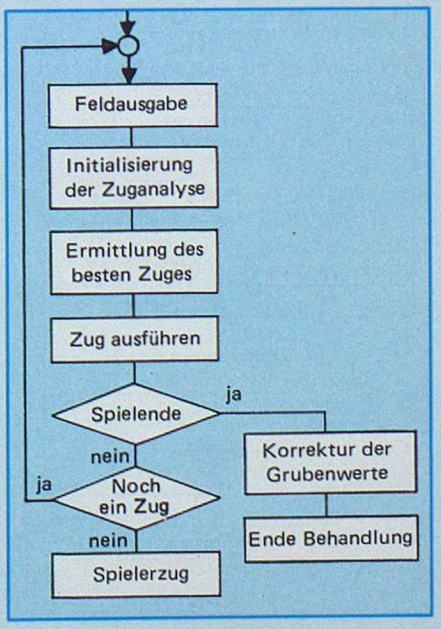
Das Kalah-Spielfeld



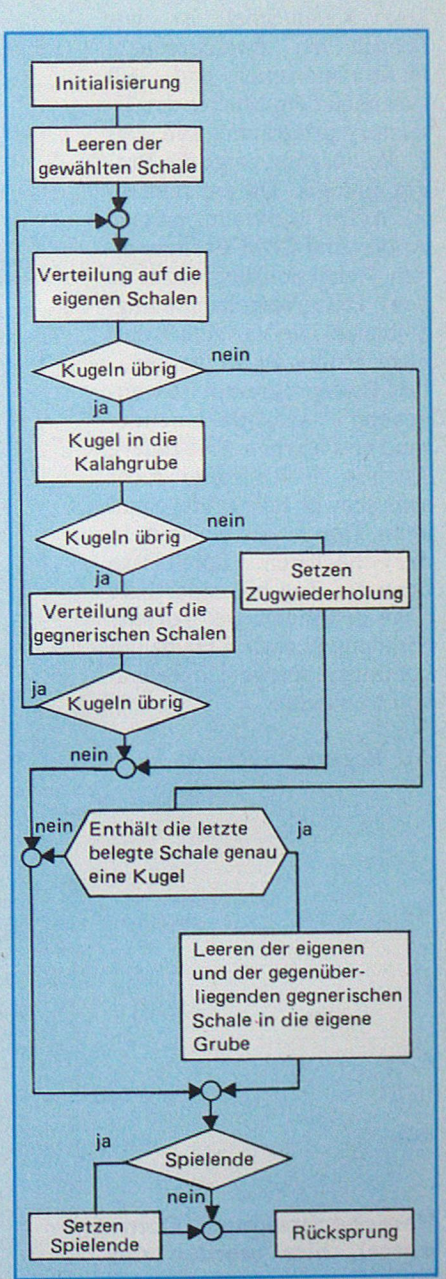
Das Flußdiagramm zum Hauptprogramm



Spielerzug



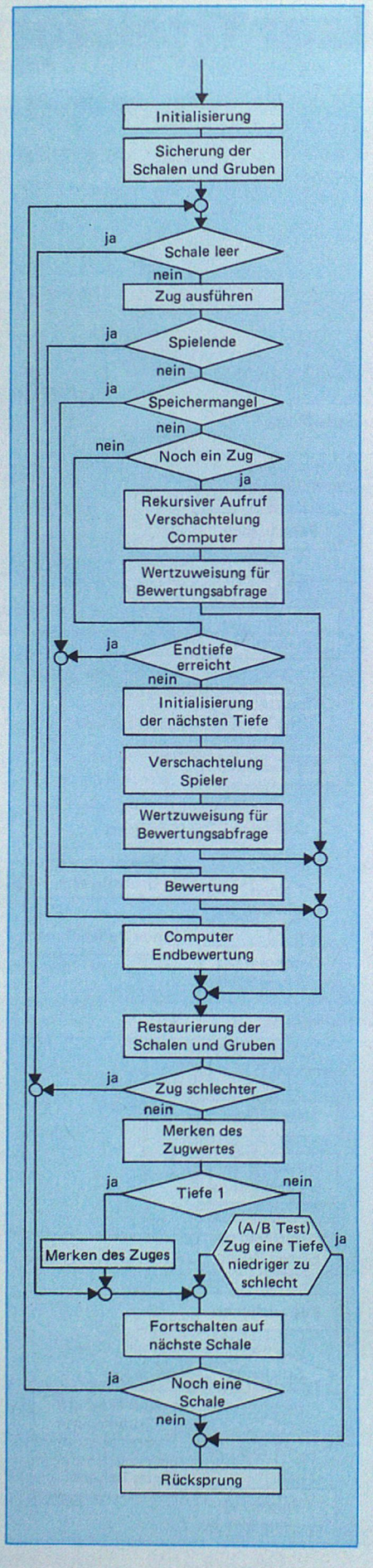
Computerzug



Zugausführung

weit kommt — übersprungen. Die eigene Kalah-Grube nicht. Fällt die letzte zu verteilende Kugel in die eigene Kalah-Grube, dann ist man nochmals am Zug. Fällt die letzte zu verteilende Kugel in eine eigene bereits leere Schale, so wandern sie und alle Steine aus der genau gegenüberliegenden Schale des Gegners in die eigene Kalah-Grube. Dies gilt nicht für die Kalah-Gruben, die nur Steine aufnehmen, nie abgeben.
Ziel ist es natürlich, die eigene Kalah-Grube möglichst voll zu bekommen.
Das Kalah-Spiel ist wie Schach ein Zweipersonen-Nullsummenspiel und läßt sich nach dem Muster der Titelstory programmieren. Das Flußdiagramm zeigt die Programmlogik. Da ein rekursiver Aufruf vorkommt, müssen Apple- und CBM-Besitzer einen Rekursionsbegrenzer in den Teil „Verschachtelung" einbauen. Die Variable T darf nicht größer als 25 werden.
Das Basicprogramm ist weitgehend selbstdokumentierend geschrieben. Eine tiefere Analyse dürfte daher nicht sehr schwer fallen. Viel Spaß beim Tippen und Spielen. In der höchsten Spielklasse kann ein Zug bis anderthalb Tage benötigen. Bei Vorausrechnung über drei Halbzüge kommt die Antwort innerhalb von Minuten.

Jan Ropers



Verschachtelung (Computer), hier werden die Halbzüge getestet und Alpha-Beta-Abscheidungen vorgenommen

Liste

```
10 REM
20 REM Kalah Version 2.0
30 REM 11.7.80 by Jan Ropers
40 REM
50 DIM G(72),S(72),T(72),U(72),X(72),Y(72),Z(72
)
60 DIM C(6),P(6),M(100,14),L(100),W(9)
70 REM
80 FOR I = 1 TO 16
90 PRINT
100 NEXT I
110 REM
120 PRINT TAB( 20 ) ; "Bitte etwas Geduld"
130 REM
140 FOR I = 1 TO 4
150 PRINT
160 NEXT I
170 REM
180 REM Initialisierung der Bewertungsfelder
190 REM
200 RESTORE
210 FOR I = 1 TO 72
220 READ S(I),T(I),U(I),X(I),Y(I),Z(I)
230 NEXT I
240 FOR I = 1 TO 72
250 READ G( I )
260 NEXT I
270 REM
280 FOR I = 1 TO 16
290 PRINT
300 NEXT I
310 REM
320 REM Beginn des Hauptprogramms
330 REM
340 FOR I = 1 TO 6
350 C( I ) = 6
360 P( I ) = 6
370 NEXT I
380 C = 0
390 P = 0
400 REM
410 PRINT
420 PRINT " Welche Spielstaerke ( 1-9 ) " ;
430 INPUT TO
440 TO = INT( TO + 0.5 )
450 IF TO <= 0 THEN 410
460 IF TO > 9 THEN 410
470 REM
480 PRINT
490 PRINT " Wollen Sie beginnen ( 1/0 ) " ;
500 INPUT B
510 IF B = 0 THEN 2000
520 IF B <> 1 THEN 480
1000 REM
1010 REM Spielerzug
1020 REM
1030 GOSUB 8000
1040 PRINT
1050 PRINT " Ihr Zug :" ;
1060 REM Einlesen der Schale
1070 INPUT N
1080 N = INT( N )
1090 REM
1100 IF N > 0 THEN IF N < 7 THEN 1160
1110 REM
1120 PRINT
1130 PRINT " Diese Schale gibt es nicht !"
1140 GOTO 1210
1150 REM
1160 IF P( N ) > 0 THEN 1260
1170 REM
1180 PRINT
1190 PRINT " Diese Schale ist leider leer !"
200 REM
1210 PRINT
1220 PRINT " Bitte wiederholen Sie die Eingabe"
1230 PRINT
1240 GOTO 1040
1250 REM
1260 GOSUB 7000
1270 REM
1280 REM Abfrage auf Spielende
1290 REM
1300 IF E = 1 THEN 1370
1310 REM
1320 REM Abfrage auf Doppelzug
1330 REM
1340 IF O = 1 THEN 1000
1350 GOTO 2000
1360 REM Endebehandlung
1370 IF P > 36 THEN 5000
1380 IF O = 1 THEN IF P < 36 THEN P = 0
1390 IF O = 0 THEN IF C < 36 THEN C = 0
1400 GOTO 5000
2000 REM
2010 REM Computerzug
2020 REM
2030 GOSUB 8000
2040 T = 0
2045 T1 = 1
2050 W( 1 ) = -1.0E37
2060 GOSUB 3000
2065 PRINT
2070 PRINT " Computerzug : " ; N ;
2080 IF ABS(W(1))<50 THEN PRINT"     Value : ";
W(1);
2081 PRINT
2090 PRINT
2100 GOSUB 6000
2110 REM
2120 REM Abfrage auf Spielende
2130 REM
2140 IF E = 1 THEN 2230
2150 REM
2160 REM Abfrage auf Doppelzug
```

```
2170 REM
2180 IF O = 1 THEN 2000
2190 GOTO 1000
2200 REM
2210 REM Endebehandlung
2220 REM
2230 IF C > 36 THEN 5000
2240 IF O = 1 THEN IF C < 36 THEN C = 0
2250 IF O = 0 THEN IF P < 36 THEN P = 0
2260 GOTO 5000
2500 REM Verschachtelung Spieler
2510 T = T + 1
2520 GOSUB 4000
2530 L( T ) = 1
2540 REM Schleife durch die 6 Felder
2550 N = L( T )
2560 IF P( N ) = 0 THEN 2750
2570 GOSUB 7000
2580 IF E = 1 THEN 2700
2590 IF T > 99 THEN 2640
2600 IF O = 0 THEN 2660
2610 GOSUB 2500
2620 W = W( T1 )
2630 GOTO 2710
2640 GOSUB 4500
2650 GOTO 2710
2660 IF TO = T1 THEN 2640
2664 T1 = T1 + 1
2666 W( T1 ) = W( T1 - 2 )
2670 GOSUB 3500
2680 W = W( T1 )
2685 T1 = T1 - 1
2690 GOTO 2710
2700 GOSUB 4800
2710 GOSUB 4200
2720 IF W > W( T1 ) THEN 2750
2730 W( T1 ) = W
2740 IF W <= W( T1 - 1 ) THEN 2770
2750 L( T ) = L( T ) + 1
2760 IF L( T ) <= 6 THEN 2550
2770 T = T - 1
2780 RETURN
3000 REM Verschachtelung Computer
3010 T = T + 1
3020 GOSUB 4000
3030 L( T ) = 1
3040 REM Schleife durch die 6 Felder
3050 N = L( T )
3060 IF C( N ) = 0 THEN 3250
3070 GOSUB 6000
3080 IF E = 1 THEN 3200
3090 IF T > 99 THEN 3140
3100 IF O = 0 THEN 3160
3110 GOSUB 3000
3120 W = W( 1 )
3130 GOTO 3210
3140 GOSUB 4500
3150 GOTO 3210
3160 IF TO = T1 THEN 3140
3164 T1 = T1 + 1
3166 W( T1 ) = 1.0E37
3170 GOSUB 2500
3180 W = W( T1 )
3185 T1 = T1 - 1
3190 GOTO 3210
3200 GOSUB 4700
3210 GOSUB 4200
3220 IF W <= W( 1 ) THEN 3250
3230 W( 1 ) = W
3240 M = L( 1 )
3250 L( T ) = L( T ) + 1
3260 IF L( T ) <= 6 THEN 3050
3270 N = M
3280 T = T - 1
3290 RETURN
3500 REM Verschachtelung Computer ( Tiefe 3 + )
3510 T = T + 1
3520 GOSUB 4000
3530 L( T ) = 1
3540 REM Schleife durch die 6 Felder
3550 N = L( T )
3560 IF C( N ) = 0 THEN 3750
3570 GOSUB 6000
3580 IF E = 1 THEN 3700
3590 IF T > 99 THEN 3640
3600 IF O = 0 THEN 3660
3610 GOSUB 3500
3620 W = W( T1 )
3630 GOTO 3710
3640 GOSUB 4500
3650 GOTO 3710
3660 IF TO = T1 THEN 3640
3664 T1 = T1 + 1
3666 W( T1 ) = W( T1 - 2 )
3670 GOSUB 2500
3680 W = W( T1 )
3685 T1 = T1 - 1
3690 GOTO 3710
3700 GOSUB 4700
3710 GOSUB 4200
3720 IF W < W( T1 ) THEN 3750
3730 W( T1 ) = W
3740 IF W >= W( T1 - 1 ) THEN 3770
3750 L( T ) = L( T ) + 1
3760 IF L( T ) <= 6 THEN 3550
3770 T = T - 1
3780 RETURN
4000 REM Push der Felder
4010 M( T , 1 ) = P( 1 )
4020 M( T , 2 ) = P( 2 )
4030 M( T , 3 ) = P( 3 )
4040 M( T , 4 ) = P( 4 )
4050 M( T , 5 ) = P( 5 )
4060 M( T , 6 ) = P( 6 )
4070 M( T , 7 ) = P
4080 M( T , 8 ) = C( 1 )
4090 M( T , 9 ) = C( 2 )
4100 M( T , 10 ) = C( 3 )
4110 M( T , 11 ) = C( 4 )
4120 M( T , 12 ) = C( 5 )
4130 M( T , 13 ) = C( 6 )
4140 M( T , 14 ) = C
4150 RETURN
4200 REM Pop der Felder
4210 P( 1 ) = M( T , 1 )
4220 P( 2 ) = M( T , 2 )
4230 P( 3 ) = M( T , 3 )
4240 P( 4 ) = M( T , 4 )
4250 P( 5 ) = M( T , 5 )
4260 P( 6 ) = M( T , 6 )
4270 P      = M( T , 7 )
4280 C( 1 ) = M( T , 8 )
4290 C( 2 ) = M( T , 9 )
4300 C( 3 ) = M( T , 10 )
4310 C( 4 ) = M( T , 11 )
4320 C( 5 ) = M( T , 12 )
4330 C( 6 ) = M( T , 13 )
4340 C      = M( T , 14 )
4350 RETURN
4500 REM Bewertung ( Betrag fuer den Rechner )
4510 W = 0
4520 IF C > 0 THEN W = W + G( C )
4530 IF P > 0 THEN W = W - G( P )
4540 IF C( 1 ) > 0 THEN W = W + S( C( 1 ) )
4550 IF C( 2 ) > 0 THEN W = W + T( C( 2 ) )
4560 IF C( 3 ) > 0 THEN W = W + U( C( 3 ) )
4570 IF C( 4 ) > 0 THEN W = W + X( C( 4 ) )
4580 IF C( 5 ) > 0 THEN W = W + Y( C( 5 ) )
4590 IF C( 6 ) > 0 THEN W = W + Z( C( 6 ) )
4600 IF P( 1 ) > 0 THEN W = W - S( P( 1 ) )
4610 IF P( 2 ) > 0 THEN W = W - T( P( 2 ) )
4620 IF P( 3 ) > 0 THEN W = W - U( P( 3 ) )
4630 IF P( 4 ) > 0 THEN W = W - X( P( 4 ) )
4640 IF P( 5 ) > 0 THEN W = W - Y( P( 5 ) )
4650 IF P( 6 ) > 0 THEN W = W - Z( P( 6 ) )
4660 RETURN
4700 REM Spezialbewertung fuer's Ende
4710 CO = C
4720 PO = P
4730 IF O = 1 THEN IF CO < 36 THEN CO = 0
4740 IF O = 0 THEN IF PO < 36 THEN PO = 0
4750 W = SGN( CO - PO ) * 1.0E5
4760 IF W<>0 THEN W = W - (T1*100+T) * SGN(W)
4770 RETURN
4800 REM Spezialbewertung fuer's Ende
4810 CO = C
4820 PO = P
4830 IF O = 1 THEN IF PO < 36 THEN PO = 0
4840 IF O = 0 THEN IF CO < 36 THEN CO = 0
4850 W = SGN( CO - PO ) * 1.0E5
4860 IF W<>0 THEN W = W - (T1*100+T) * SGN(W)
4870 RETURN
5000 REM Spielende
5010 V = P - C
5020 GOSUB 8000
5030 PRINT
5040 PRINT
5050 ON SGN( V ) + 2 GOTO 5060 , 5080 , 5100
5060 PRINT " Ich habe mit " ; V ;
5070 GOTO 5110
5080 PRINT " Das Spiel ist damit Unentschieden"
5090 GOTO 5130
5100 PRINT " Sie haben mit " ; V ;
5110 PRINT " K geln Vorsprung gewonnen"
5120 REM
5130 PRINT
5140 PRINT
5150 PRINT " Noch ein Spiel ( 1/0 ) " ;
5160 INPUT G
5170 IF G = 1 THEN 310
5180 IF G <> 0 THEN 5130
5190 REM
5200 REM Ende des Programms
5210 REM
5220 PRINT
5230 PRINT
5240 PRINT
5250 END
6000 REM Computerzug ausfuehren
6010 O = 0
6020 E = 0
6030 Z = C( N )
6040 O( M ) = 0
6050 REM
6060 IF N = 6 THEN 6150
6070 I = N + 1
6080 REM Computerschalen
6090 C( I ) = C( I ) + 1
6100 Z = Z - 1
6110 IF Z = 0 THEN 6420
6120 I = I + 1
6130 IF I <= 6 THEN 6090
6140 REM Computergrube
6150 C = C + 1
6160 Z = Z - 1
6170 IF Z = 0 THEN 6290
6180 I = 1
6190 REM Spielerschalen
6200 P( I ) = P( I ) + 1
6210 Z = Z - 1
6220 IF Z = 0 THEN 6480
6230 I = I + 1
6240 IF I <= 6 THEN 6200
6250 REM
6260 I = 1
6270 GOTO 6090
6280 REM Noch einmal ziehen
6290 O = 1
6300 REM Test auf Spielende
6310 IF C > 36 THEN 6390
6320 IF C( 1 ) > 0 THEN RETURN
6330 IF C( 2 ) > 0 THEN RETURN
6340 IF C( 3 ) > 0 THEN RETURN
6350 IF C( 4 ) > 0 THEN RETURN
6360 IF C( 5 ) > 0 THEN RETURN
6370 IF C( 6 ) > 0 THEN RETURN
6380 REM Es ist Spielende
6390 E = 1
6400 RETURN
6410 REM Test auf fangen
6420 IF C( I ) > 1 THEN 6530
6430 C = C + C( I ) + P( 7 - I )
6440 C( I ) = 0
6450 P( 7 - I ) = 0
6460 GOTO 6530
6470 REM Test auf fangen
6480 REM IF P( I ) > 1 THEN 6530
6490 REM C = C + P( I ) + C( 7 - I )
6500 REM P( I ) = 0
6510 REM C( 7 - I ) = 0
6520 REM Test auf Spielende
6530 IF C > 36 THEN GOTO 6610
6540 IF P( 1 ) > 0 THEN RETURN
6550 IF P( 2 ) > 0 THEN RETURN
6560 IF P( 3 ) > 0 THEN RETURN
6570 IF P( 4 ) > 0 THEN RETURN
6580 IF P( 5 ) > 0 THEN RETURN
6590 IF P( 6 ) > 0 THEN RETURN
6600 REM Es ist Spielende
6610 E = 1
6620 RETURN
7000 REM Spielerzug ausfuehren
7010 O = 0
7020 E = 0
7030 Z = P( N )
7040 P( N ) = 0
7050 REM
7060 IF N = 6 THEN 7150
7070 I = N + 1
7080 REM Spielerschalen
7090 P( I ) = P( I ) + 1
7100 Z = Z - 1
7110 IF Z = 0 THEN 7420
7120 I = I + 1
7130 IF I <= 6 THEN 7090
7140 REM Spielergrube
7150 P = P + 1
7160 Z = Z - 1
7170 IF Z = 0 THEN 7290
7180 I = 1
7190 REM Computerschalen
7200 C( I ) =C( I ) + 1
7210 Z = Z - 1
7220 IF Z = 0 THEN 7480
7230 I = I + 1
7240 IF I <= 6 THEN 7200
7250 REM
7260 I = 1
7270 GOTO 7090
7280 REM Noch einmal ziehen
7290 O = 1
7300 REM Test auf Spielende
7310 IF P > 36 THEN GOTO 7390
7320 IF P( 1 ) > 0 THEN RETURN
7330 IF P( 2 ) > 0 THEN RETURN
7340 IF P( 3 ) > 0 THEN RETURN
7350 IF P( 4 ) > 0 THEN RETURN
7360 IF P( 5 ) > 0 THEN RETURN
7370 IF P( 6 ) > 0 THEN RETURN
7380 REM Es ist Spielende
7390 E = 1
7400 RETURN
7410 REM Test auf fangen
7420 IF P( I ) > 1 THEN 7530
7430 P = P + P( I ) + C( 7 - I )
7440 P( I ) = 0
7450 C( 7 - I ) = 0
7460 GOTO 7530
7470 REM Test auf fangen
7480 REM IF C( I ) > 1 THEN 7530
7490 REM P = P + C( I ) + P( 7 - I )
7500 REM C( I ) = 0
7510 REM P( 7 - I ) = 0
7520 REM Test auf Spielende
7530 IF P > 36 THEN 7610
7540 IF C( 1 ) > 0 THEN RETURN
7550 IF C( 2 ) > 0 THEN RETURN
7560 IF C( 3 ) > 0 THEN RETURN
7570 IF C( 4 ) > 0 THEN RETURN
7580 IF C( 5 ) > 0 THEN RETURN
7590 IF C( 6 ) > 0 THEN RETURN
7600 REM Es ist Spielende
7610 E = 1
7620 RETURN
8000 REM Feldausgabe
8010 PRINT
8020 PRINT TAB( 10 ) ;
8030 FOR I = 6 TO 1 STEP -1
8040 D = C( I )
8050 GOSUB 8500
8060 NEXT I
8070 PRINT
8080 PRINT TAB( 6 );
8090 D = C
8100 GOSUB 8500
8110 PRINT TAB( 10 ) ;
8120 D = P
8130 GOSUB 8500
8140 PRINT
8150 PRINT TAB( 10 ) ;
8160 FOR I = 1 TO 6
8170 D = P( I )
8180 GOSUB 8500
8190 NEXT I
8200 PRINT
8210 PRINT
8220 RETURN
8500 REM Drucken einer Zahl
```

```
8520 IF D < 10 THEN PRINT " " ;
8530 PRINT D ;
8540 RETURN
9000 REM Schalenwerte
9005 DATA 1.00,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0,  1.0
9010 DATA 2.00,  2.0,  2.0,  2.0,  2.0,  1.5
9015 DATA 3.00,  3.0,  3.0,  3.0,  2.5,  2.0
9020 DATA 4.00,  4.0,  4.0,  3.5,  3.0,  2.5
9025 DATA 5.00,  5.0,  4.5,  4.0,  3.5,  3.0
9030 DATA 6.00,  5.5,  5.0,  4.5,  4.0,  3.5
9035 DATA 6.50,  6.0,  5.5,  5.0,  4.5,  4.0
9040 DATA 7.00,  6.5,  6.0,  5.5,  5.0,  4.5
9045 DATA 7.50,  7.0,  6.5,  6.0,  5.5,  5.0
9050 DATA 8.00,  7.5,  7.0,  6.5,  6.0,  5.5
9055 DATA 8.50,  8.0,  7.5,  7.0,  6.5,  6.0
9060 DATA 9.00,  8.5,  8.0,  7.5,  7.0,  6.5
9065 DATA 10.0,  9.5,  9.0,  8.5,  8.0,  7.5
9070 DATA 10.5, 10.0,  9.5,  9.0,  8.5,  8.0
9075 DATA 11.0, 10.5, 10.0,  9.5,  9.0,  8.2
9080 DATA 11.5, 11.0, 10.5, 10.0,  9.2,  8.4
9085 DATA 12.0, 11.5, 11.0, 10.2,  9.4,  8.6
9090 DATA 12.5, 12.0, 11.2, 10.4,  9.6,  8.8
9095 DATA 13.0, 12.2, 11.4, 10.6,  9.8,  9.0
9100 DATA 13.2, 12.4, 11.6, 10.8, 10.0,  9.2
9105 DATA 13.4, 12.6, 11.8, 11.0, 10.2,  9.4
9110 DATA 13.6, 12.8, 12.0, 11.2, 10.4,  9.6
9115 DATA 13.8, 13.0, 12.2, 11.4, 10.6,  9.8
9120 DATA 14.0, 13.2, 12.4, 11.6, 10.8, 10.0
9125 DATA 14.2, 13.4, 12.6, 11.8, 11.0, 10.2
9130 DATA 14.4, 13.6, 12.8, 12.0, 11.2, 10.4
9135 DATA 14.6, 13.8, 13.0, 12.2, 11.4, 10.6
9140 DATA 14.8, 14.0, 13.2, 12.4, 11.6, 10.8
9145 DATA 15.0, 14.2, 13.4, 12.6, 11.8, 11.0
9150 DATA 15.2, 14.4, 13.6, 12.8, 12.0, 11.2
9155 DATA 15.4, 14.6, 13.8, 13.0, 12.2, 11.4
9160 DATA 15.6, 14.8, 14.0, 13.2, 12.4, 11.6
9165 DATA 15.8, 15.0, 14.2, 13.4, 12.6, 11.8
9170 DATA 16.0, 15.2, 14.4, 13.6, 12.8, 12.0
9175 DATA 16.2, 15.4, 14.6, 13.8, 13.0, 12.2
9180 DATA 16.4, 15.6, 14.8, 14.0, 13.2, 12.4
9185 DATA 16.6, 15.8, 15.0, 14.2, 13.4, 12.6
9190 DATA 16.8, 16.0, 15.2, 14.4, 13.6, 12.8
9195 DATA 17.0, 16.2, 15.4, 14.6, 13.8, 13.0
9200 DATA 17.2, 16.4, 15.6, 14.8, 14.0, 13.2
9205 DATA 17.4, 16.6, 15.8, 15.0, 14.2, 13.4
9210 DATA 17.6, 16.8, 16.0, 15.2, 14.4, 13.6
9215 DATA 17.8, 17.0, 16.2, 15.4, 14.6, 13.8
9220 DATA 18.0, 17.2, 16.4, 15.6, 14.8, 14.0
9225 DATA 18.2, 17.4, 16.6, 15.8, 15.0, 14.2
9230 DATA 18.4, 17.6, 16.8, 16.0, 15.2, 14.4
9235 DATA 18.6, 17.8, 17.0, 16.2, 15.4, 14.6
9240 DATA 18.8, 18.0, 17.2, 16.4, 15.6, 14.8
9245 DATA 19.0, 18.2, 17.4, 16.6, 15.8, 15.0
9250 DATA 19.2, 18.4, 17.6, 16.8, 16.0, 15.2
9255 DATA 19.4, 18.6, 17.8, 17.0, 16.2, 15.4
9260 DATA 19.6, 18.8, 18.0, 17.2, 16.4, 15.6
9265 DATA 19.8, 19.0, 18.2, 17.4, 16.6, 15.8
9270 DATA 20.0, 19.2, 18.4, 17.6, 16.8, 16.0
9275 DATA 20.2, 19.4, 18.6, 17.8, 17.0, 16.2
9280 DATA 20.4, 19.6, 18.8, 18.0, 17.2, 16.4
9285 DATA 20.6, 19.8, 19.0, 18.2, 17.4, 16.6
9290 DATA 20.8, 20.0, 19.2, 18.4, 17.6, 16.8
9295 DATA 21.0, 20.2, 19.4, 18.6, 17.8, 17.0
9300 DATA 21.2, 20.4, 19.6, 18.8, 18.0, 17.2
9305 DATA 21.4, 20.6, 19.8, 19.0, 18.2, 17.4
9310 DATA 21.6, 20.8, 20.0, 19.2, 18.4, 17.6
9315 DATA 21.8, 21.0, 20.2, 19.4, 18.6, 17.8
9320 DATA 22.0, 21.2, 20.4, 19.6, 18.8, 18.0
9325 DATA 22.2, 21.4, 20.6, 19.8, 19.0, 18.2
9330 DATA 22.4, 21.6, 20.8, 20.0, 19.2, 18.4
9335 DATA 22.6, 21.8, 21.0, 20.2, 19.4, 18.6
9340 DATA 22.8, 22.0, 21.2, 20.4, 19.6, 18.8
9345 DATA 23.0, 22.2, 21.4, 20.6, 19.8, 19.0
9350 DATA 23.2, 22.4, 21.6, 20.8, 20.0, 19.2
9355 DATA 23.4, 22.6, 21.8, 21.0, 20.2, 19.4
9360 DATA 23.6, 22.8, 22.0, 21.2, 20.4, 19.6
9500 REM Grubenwerte
9510 DATA 0.95, 1.90, 2.85, 3.80, 4.75
9520 DATA 5.70, 6.65, 7.60, 8.55, 9.50
9530 DATA 10.5, 11.5, 12.5, 13.5, 14.5
9540 DATA 15.4, 16.4, 17.4, 18.4, 19.4
9550 DATA 20.4, 21.5, 22.6, 23.7, 24.8
9560 DATA 25.9, 27.0, 28.1, 29.2, 30.3
9570 DATA 31.4, 32.6, 34.0, 35.8, 38.2
9580 DATA 42.4, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9590 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9600 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9610 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9620 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9630 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9640 DATA 99.0, 99.0, 99.0, 99.0, 99.0
9650 DATA 99.0, 99.0
Ok
```

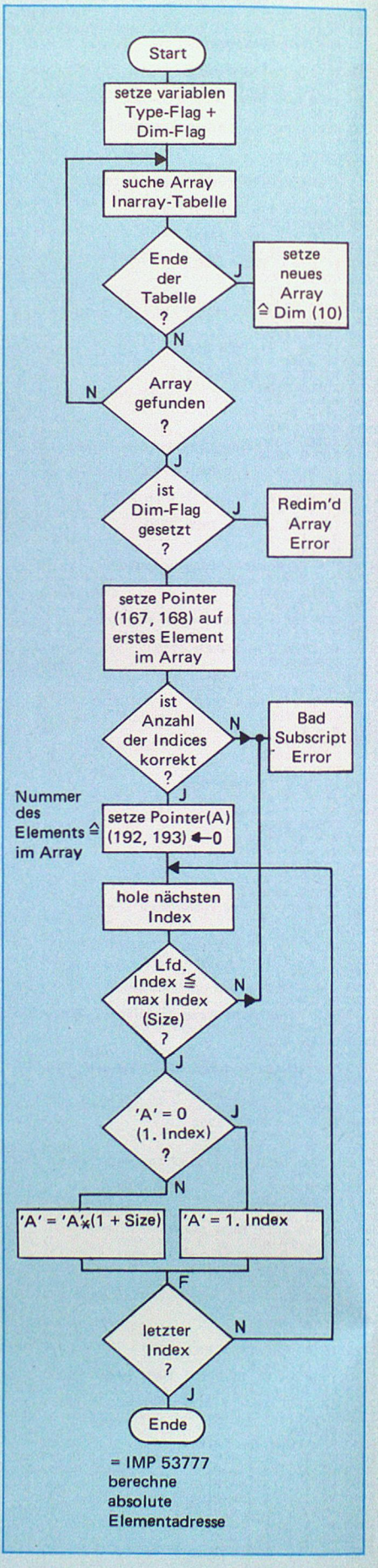
Verarbeitung großer Arrays mit PET 2001

Durch einen Fehler im BASIC-Interpreter ist beim PET 2001 die Verarbeitung von Feldern mit mehr als 256 Elementen nicht möglich, obwohl sie vorgesehen war. Das untenstehende Maschinenprogramm umgeht die fehlerhafte Stelle und erlaubt so die Dimensionierung von Feldern wie beim CBM 3001.
Das Programm belegt den zweiten Kassettenpuffer und wird nach dem Landen mit SYS 826 aktiviert. Greift nun ein BASIC-Programm auf Felder zu, so korrigiert das Modul die Ausführung der entsprechenden ROM-Routinen. In der 8K-Version können Felder mit bis zu 3577 Elementen verarbeitet, bei 32K 78 Gleichungen mit 78 Unbekannten aufgelöst werden. Durch erneutes SYS 826 wird die Funktion abgeschaltet.

Herbert Stäudel

```
033A A5 CB 49 85 85 CB A5 CC
0342 49 77 85 CC A5 CD 49 B3
034A 85 CD 60 8D ED 03 68 C9
0352 F5 F0 0B 48 AD ED 03 C9
035A 3A B0 EF 4C CF 00 68 68
0362 85 5E 68 85 5F 29 7F 85
036A 5D A6 7E A5 7F 86 AE 85
0372 AF C5 81 D0 04 E4 80 F0
037A 6F A0 00 B1 AE C8 C5 94
0382 D0 06 B1 AE C5 95 F0 16
038A C8 B1 AE 18 65 AE AA C8
0392 B1 AE 65 AF 90 D7 A2 70
039A 2C A2 35 4C 59 C3 A2 7D
03A2 A5 5D D0 F7 20 88 D0 A0
03AA 04 B1 AE C5 5C D0 E7 A9
03B2 00 85 C0 85 C1 68 AA 85
03BA B3 68 85 B4 C8 D1 AE 90
03C2 09 D0 D3 8A C8 D1 AE B0
03CA CD 24 C8 A5 C1 05 C0 F0
03D2 0A 20 33 D2 8A 65 B3 AA
03DA 98 A4 71 65 B4 86 C0 C6
03E2 5C D0 D0 85 C1 4C 11 D2
03EA 4C 49 D1 EA EA EA EA EA
```

Verarbeitung großer Arrays mit CBM 2001-Hexlisting ab 826 = $ 033



```
165 203  73 133 133 203 165 204  73 119
133 204 165 205  73 179 133 205  96 141
 57   3 104 201 245 240  11  72 173  57
  3 201  58 176 239  76 207   0 104 104
133  94 104 133  95  41 127 133  93 166
126 165 127 134 174 133 175 197 129 208
  4 228 128 240 111 160   0 177 174 200
197 148 208   6 177 174 197 149 240  22
200 177 174  24 101 174 170 200 177 174
101 175 144 215 162 112  44 162  53  76
 89 195 162 125 165  93 208 247  32 136
208 160   4 177 174 197  92 208 231 169
  0 133 192 133 193 104 170 133 179 104
133 180 200 209 174 144   9 208 211 138
200 209 174 176 205  36 200 165 193   5
192 240  10  32  51 210 138 101 179 170
152 164 113 101 180 134 192 198  92 208
208 133 193  76  17 210  76  73 209 234
```

Dezimallisting ab 826

```
826 LDA1P   203
828 EOR1    133
830 STA1P   203
832 LDA1P   204
834 EOR1    119
836 STA1P   204
838 LDA1P   205
840 EOR1    179
842 STA1P   205
844 RTS
845 STA2   1005
848 PLA
849 CMP1    245
851 BEQ1    864
853 PHA
854 LDA2   1005
857 CMP1     58
859 BCS1    844
861 JMP2    207
864 PLA
865 PLA
866 STA1P    94
868 PLA
869 STA1P    95
871 AND1    127
873 STA1P    93
875 LDX1P   126
877 LDA1P   127
879 STX1P   174
881 STA1P   175
883 CMP1P   129
885 BNE1    891
887 CPX1P   128
889 BEQ1   1002
891 LDY1      0
893 LDA1IY  174
895 INY
896 CMP1P   148
898 BNE1    906
900 LDA1IY  174
902 CMP1P   149
904 BEQ1    928
906 INY
907 LDA1IY  174
909 CLC
910 ADC1P   174
912 TAX
913 INY
914 LDA1IY  174
916 ADC1P   175
918 BCC1    879
920 LDX1    112
922 BIT2  13730
925 JMP2  50009
928

928 LDX1    125
930 LDA1P    93
932 BNE1    925
934 JSR2  53384
937 LDY1      4
939 LDA1IY  174
941 CMP1P    92
943 BNE1    920
945 LDA1      0
947 STA1P   192
949 STA1P   193
951 PLA
952 TAX
953 STA1P   179
955 PLA
956 STA1P   180
958 INY
959 CMP1IY  174
961 BCC1    972
963 BNE1    920
965 TXA
966 INY
967 CMP1IY  174
969 BCS1    920
971 BIT1P   200
973 LDA1P   193
975 ORA1P   192
977 BEQ1    989
979 JSR2  53811
982 TXA
983 ADC1P   179
985 TAX
986 TYA
987 LDY1P   113
989 ADC1P   180
991 STX1P   192
993 DEC1P    92
995 BNE1    949
997 STA1P   193
999 JMP2  53777
1002 JMP2 53577
1005
```

Assemblerlisting ab 826

Drei Näherungsverfahren zur Wurzelberechnung

In den bekanntesten höheren Programmiersprachen kann man die zweite Wurzel aus einer nichtnegativen Zahl R durch einen einfachen Befehl erhalten, zum Beispiel durch SQR (R) in BASIC. Dabei beschränkt man sich auf die nichtnegative Lösung der Gleichung $X^2 = R$. Dritte, vierte und noch höhere Wurzeln sind auf diese Weise nicht unmittelbar zu gewinnen.

Wenn gebrochene Exponenten auftreten dürfen, ist der Aufruf der N-ten Wurzel aus R durch R↑(1/N) möglich. Hier ist N eine natürliche Zahl > 1, während R für geradzahlige N nicht negativ sein darf. Komplexe Lösungen sollen hier nicht behandelt werden. Fehlt die Möglichkeit der Wurzelbestimmung mit Hilfe der Exponentialrechnung, so kann man sich durch wiederholte Anwendung eines Näherungsverfahrens der angestrebten Lösung im Rahmen der Rechengenauigkeit beliebig nähern. Nachfolgend sollen drei dieser Approximations- und Iterationsverfahren vorgestellt werden.

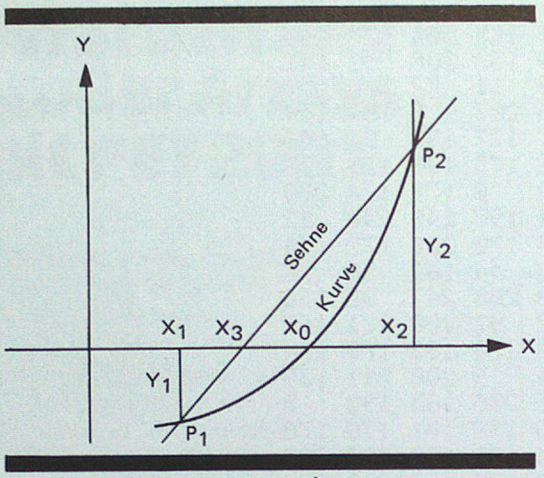
Intervallhalbierung

Die gesuchte Zahl $\sqrt[N]{R}$ ist Lösung der Gleichung $X^N = R$. Geht man aus von zwei Werten X_1 und X_2, die den Bedingungen $X_1^N < R$ und $X_2^N > R$ genügen, so liegt (wegen der Stetigkeit) die gesuchte Lösung zwischen X_1 und X_2. Man stellt nun fest, ob für den (arithmetischen) Mittelwert $X_3 = (X_1 + X_2)/2$ die Beziehung $X_3^N = R$ bereits erfüllt ist oder ob zumindest die Abweichung hinreichend klein

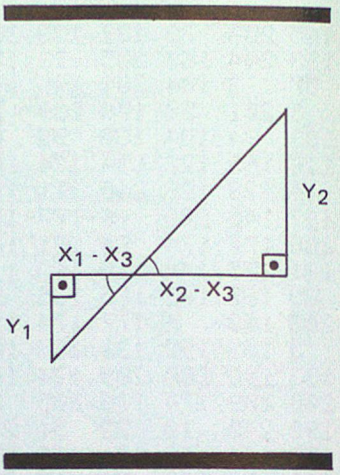
ist. Dann ist nämlich das Verfahren mit der Ausgabe von X_3 als Lösung beendet. Andernfalls prüft man, ob $X_3^N < R$ gilt; ist diese Bedingung erfüllt, so ersetzt man X_1 durch X_3. Gilt dagegen $X_3^N > R$, so ersetzt man X_2 durch X_3. Dann wird das Verfahren mit den verbesserten Werten erneut durchgeführt. Als zulässiger Fehler wird hier 0,00000001 angesetzt. Je nach Rechner können sich aber größere Rundungsfehler einstellen, die eine Endlosschleife bewirken. Dann muß man den zulässigen Fehler größer wählen. Statt der Abweichung zwischen X_3 und R kann man auch die Differenz zwischen X_3 und X_1 oder X_2 abfragen.
Die Anfangswerte X_1 und X_2 kann man durch eine Überschlagsrechnung bestimmen und eingeben, aber auch automatisch vom Programm festlegen lassen. Der zweite Weg ist der bequemere, erfordert aber einige Vorüberlegungen für die Programmierung, die in der Tabelle zusammengefaßt sind.

Fallunterscheidung für R	
$R > 1$	$1 < \sqrt[N]{R} < R$
$R = 1$	$\sqrt[N]{R} = 1$
$0 < R < 1$	$R < \sqrt[N]{R} < 1$
$R = 0$	$\sqrt[N]{R} = 0$
$-1 < R < 0$	$-1 < \sqrt[N]{R} < R$ *
$R = -1$	$\sqrt[N]{R} = -1$ *
$R < -1$	$R < \sqrt[N]{R} < -1$ *

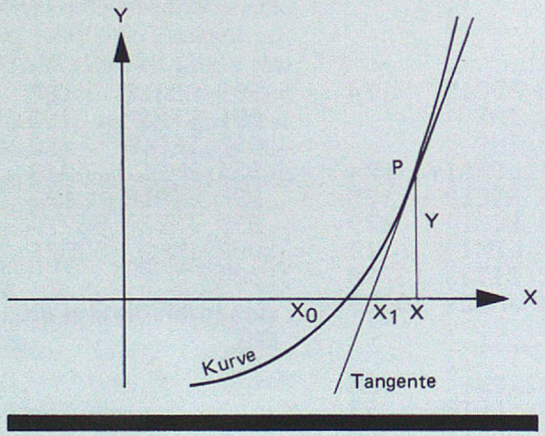
* nur für ungerade Werte von N zulässig



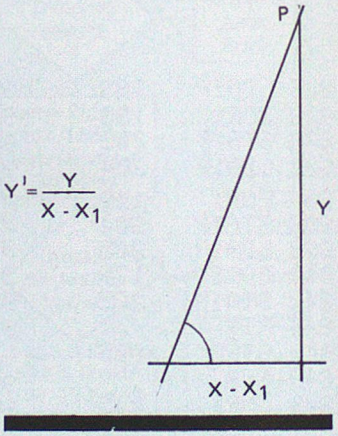
Kurve und Sehne (Bild 1)



Y_1 und X_1 bis X_3 haben gleiches Vorzeichen



Kurve und Tangente (Bild 2)



Steigungsdreieck

gramm eine Neueingabe. Soll auf diese Kontrolle verzichtet werden, so steht ab Zeile 120 ein Unterprogramm zur Wurzelrechnung zur Verfügung, das in Zeile 270 mit RETURN abzuschließen ist. Beim Aufruf des Unterprogramms müssen die Speicher N und R bereits durch das Hauptprogramm belegt sein; ihr Inhalt wird durch das Unterprogramm nicht zerstört. Die Lösung erscheint in X3, während die Speicher X1 und X2 vom Unterprogramm benötigt werden. In den Zeilen 120 bis 210 wird die Fallunterscheidung der Tabelle ausgewertet. Die Abfrage in Zeile 230 zeigt, ob der in Zeile 220 gebildete X_3-Wert bereits als Lösung angesehen werden darf. Es folgt dann entweder ein Sprung zur Ausgabe in Zeile 270 oder eine Neubelegung von X_1 oder X_2 mit erneuter Rechnung.
Die Auflistung erfolgte in WANG-BASIC; für andere BASIC-Dialekte sind leichte Änderungen notwendig (z.B. ist vielfach THEN durch GOTO zu ersetzen). LET wurde — wie bei den meisten Rechnern üblich — weggelassen.

Sehnenverfahren

Die Gleichung $X^N = R$ kann man umformen in $0 = X^N - R$. Die gesuchte Lösung der Gleichung ist gleich der Nullstelle der Funktion $Y = X^N - R$. Bild 1 stellt die Funktion graphisch dar. Besitzt die Funktion an der Stelle X_1 den negativen Funktionswert Y_1 und an der Stelle X_2 den positiven Funktionswert Y_2, so hat die Funktion (wegen ihrer Stetigkeit) zwischen X_1 und X_2 mindestens eine Nullstelle, die mit X_0 bezeichnet werde. Wegen des gekrümmten Kurvenverlaufs kann man diese Nullstelle aber nicht so ohne weiteres ermitteln. Ersetzt man jedoch die Kurve durch eine Sehne, die durch die beiden Kurvenpunkte P1 und P2 bestimmt ist, so kann man die Nullstelle der Sehne — mit X_3 bezeichnet — berechnen. Bild 2 zeigt einen Ausschnitt aus Bild 1, um die Zusammenhänge zu verdeutlichen. Weil es sich um zwei ähnliche Drei-

```
10 PRINT"N-TE WURZEL AUS R"
20 INPUT"N";N
30 IFN<>INT(N)THEN50
40 IFN>1THEN70
50 PRINT"N MUSS EINE NATUERLICHE ZAHL > 1 SEIN; NE
 UE EINGABE"
60 GOTO20
70 INPUT"R";R
80 IF R >=0 THEN 120
90 IF N/2<>INT(N/2)THEN120
100 PRINT"N IST GERADZAHLIG,R DARF NICHT NEGATIV SE
 IN; NEUE EINGABE"
110 GOTO 70
120 IFR*(R-1)*R+1<>0THEN150
130 X3=R
140 GOTO270
150 IFR<1THEN170
160 X1=1:X2=R:GOTO220
170 IFR<0THEN190
180 X1=R:X2=1:GOTO220
190 IF R<-1THEN210
200 X1=-1:X2=R:GOTO220
210 X1=R:X2=-1
220 X3=(X1+X2)/2
230 IF ABS(R-X3↑N)<0.00001   THEN270
240 IFX3↑N<RTHEN260
250 X2=X3:GOTO220
260 X1=X3:GOTO220
270 PRINT"GEFUNDENE LOESUNG: ";X3
READY.
```

Hauptprogramm (Programm 1)

```
220 Y1=X1↑N-R:Y2=X2↑N-R
225 X3=(X2*Y1-X1*Y2)/(Y1-Y2)
```

Änderung für Programm 2

```
150 X2=R/SQR(ABS(R))
160 X3=(N-1+R/X2↑N)*X2/N
170 IF ABS(R-X3↑N)<0.0000001 THEN270
180 X2=X3
190 GOTO160
```

Änderung für Programm 3

ecke handelt (oder wegen des Strahlensatzes), gilt

$$\frac{X_1 - X_3}{Y_1} = \frac{X_2 - X_3}{Y_2}$$

Die Auflösung dieser Gleichung nach X_3 liefert

$$X_3 = \frac{X_2 Y_1 - X_1 Y_2}{Y_1 - Y_2}$$

Stimmen X_o und X_3 überein oder ist der Unterschied hinreichend klein, so ist das Verfahren mit der Ausgabe von X_3 abgeschlossen, andernfalls muß man je nach dem Vorzeichen von Y_3 die Wertepaare X_1/Y_1 oder X_2/Y_2 durch X_3/Y_3 ersetzen und noch einmal das Verfahren durchlaufen. Das Prüfen der Eingabe und das Festlegen der Anfangswerte kann wieder durch das Programm erfolgen, so daß im Programm 1 lediglich die Zeile 220 durch die beiden neuen Zeilen 220 und 225 auszutauschen ist. In dem neuen Programm 2 werden die Speicher Y1 und Y2 zusätzlich benutzt. Wegen der i.a. ungünstigen Anfangswerte konvergiert dieses Verfahren meist nur sehr langsam.

Tangentenverfahren

Ausgang der Überlegungen ist wieder die Funktion $Y = X^N - R$. Während zur Festlegung der Sehne zwei Punkte benötigt wurden, braucht man für die Tangente nur einen Kurvenpunkt, aber statt des zweiten Kurvenpunktes die Steigung. Die Steigung der Tangente ist gleich der Kurvensteigung im Berührungspunkt und errechnet sich aus der ersten Abteilung der Funktion

$$Y' = N \cdot X^{N-1}.$$

Ferner ergibt sich die Steigung der Tangente aus dem Steigungsdreieck, das in Bild 4 herausgezeichnet wurde, als

$$Y' = \frac{Y}{X - X_1}.$$

Setzt man hier die oben angegebenen Terme für Y und Y' ein, so erhält man

$$N \cdot X^{N-1} = \frac{X^N - R}{X - X_1}.$$

Auflösen nach X_1 liefert

$$X_1 = \left(N - 1 + \frac{R}{X^N}\right) \cdot \frac{X}{N}.$$

Gegenüber den zuvor behandelten Verfahren entfällt die Fallunterscheidung für die Anfangswerte, außerdem führt das Tangentenverfahren meist schnell zum Ziel, sofern man nicht eine „nahezu waagerechte" Tangente erwischt. Als Anfangswert dient hier die Quadratwurzel aus dem Betrag von R, die wieder mit dem Vorzeichen von R versehen wird. Das kann mit Hilfe der Signumfunktion erfolgen oder über die Division von R durch den Wurzelwert. Hier wird der zweite Weg gewählt (Zeile 150). Um die Lösung wieder in X3 zu erhalten und um den Speicher X frei zu bekommen, wurden X1 in X3 und X in X2 umbenannt. Die Zeilen 150 bis 190 des Programms 1 sind zu ersetzen, die Zeilen 200 bis 260 fallen ersatzlos weg. Die Zeilen 10 bis 140 sowie die Zeile 270 bleiben erhalten.

Manfred Horst

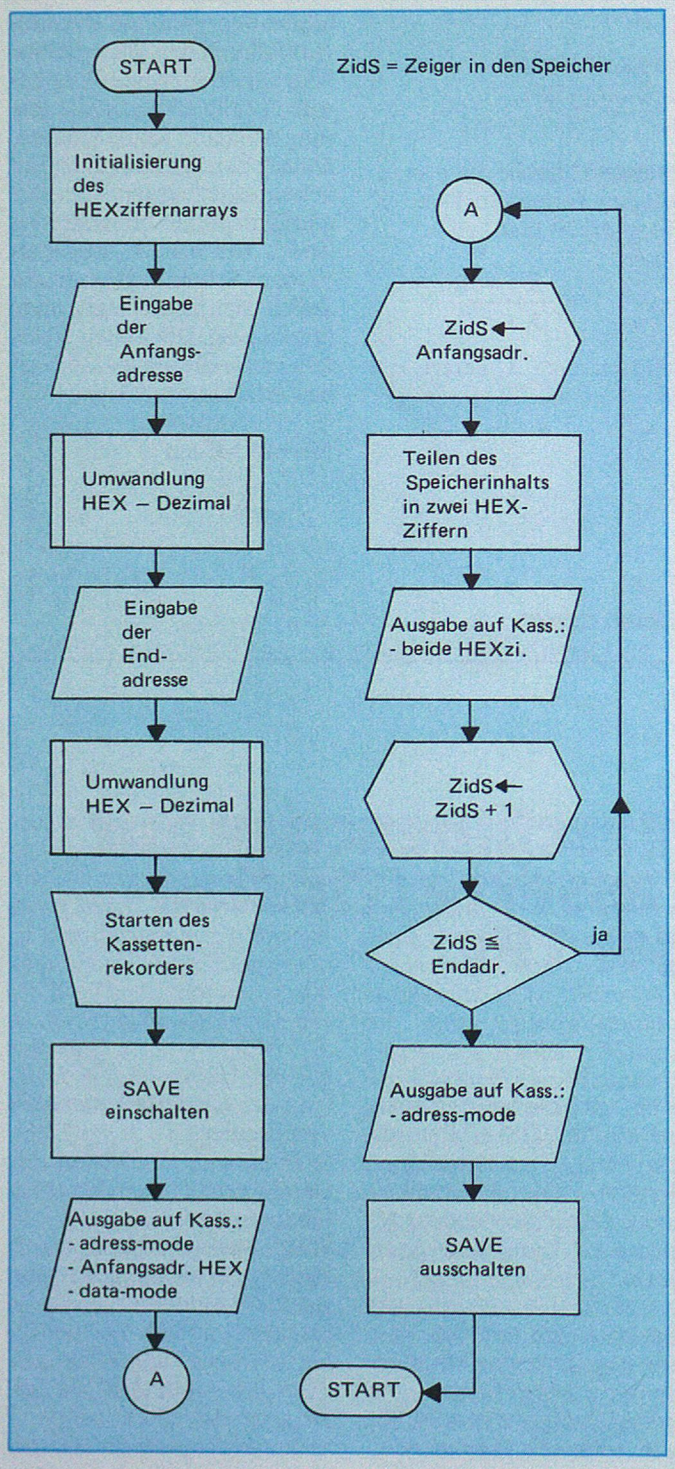
Maschinencode auf Cassette (Challenger 1P)

Es hat mich ein bißchen geärgert, daß der OSI-C1P in seinem mager ausgefallenen Monitor keine Möglichkeit bietet, Maschinencodeprogramme auf Kassette zu speichern.

Für das Lesen von der Kassette ist jedoch eine Monitor-Routine vorgesehen, die durch „L" aufgerufen wird. Sie kann folgende Kommandos (von der Kassette kommend) verarbeiten:

1) Punkte (.) als Zeichen für nachfolgende Adressen (address-mode)
2) Schrägstriche (slashes,/) als Zeichen für nachfolgende Daten (data-mode)
3) einzelne HEX-Zeichen (0 bis 9, A bis F) in ASCII
4) im data-mode „CR" als Zeichen zur Adreßerhöhung
5) im address-mode „G" als

Zeichen, an der momentan angezeigten Adresse mit der Programmausführung zu beginnen
Um einfache, kurze Maschinencode-Routinen wie „Clear Screen“ oder ähnliche speichern zu können, habe ich ein einfaches BASIC-Programm entwickelt. Es fragt nach Anfangs- und Endadresse des zu speichernden Bereichs und gibt dann aus:
1) 3 Punkte (...), um in den adress-mode zu gelangen
2) die Anfangsadresse (HEX, 4stellig)
3) 3 „slashes“ (///), um in den data-mode zu gelangen
4) die HEX-Codes, durch RETURN voneinander getrennt
5) wieder 3 Punkte, damit nicht aus Versehen weitere Daten geladen werden
Die so auf Kassette gespeicherten Programme können ohne weiteres vom Monitor eingelesen werden, indem man nach „BREAK“ und „M“ auf „L“ drückt und die Kassette startet.
Nach dem Einlesen muß man wieder auf „BREAK“ drükken, es sei denn, man hat noch weitere Befehle auf der Kassette, zum Beispiel die Anfangsadresse des Programms und ein „G“, dann wird das Programm gleich ausgeführt.



Beispiel (= RETURN)

```
Anfangsadresse? FE00
Endadresse? FE04

Starte Rekorder!
Tippe „.“ wenn fertig!
? .
...FE00
///A2
28
9A
D8
EA
...
Anfangsadresse?
```

Axel Unterschütz

```
10  DIM C$(15)
20  DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
30  REM EINLESEN DES ARRAYS
40  FOR I=0 TO 15
50  READ C$(I)
60  NEXT I
70  INPUT "Anfangsadresse"; AD$
80  AN$=AD$: GOSUB 320
90  AN=AD
100 INPUT "Endadresse "; AD$
110 GOSUB 320: EN=AD
120 PRINT: PRINT"Starte Rekorder! "
125 PRINT"Tippe '.' wenn fertig!"
130 INPUT X$
140 SAVE: PRINT"..."; AN$
150 PRINT"///";
160 FOR J=AN TO EN
170 D=PEEK(J)
180 REM UMWANDLUNG DEC-HEX (2stellig)
190 E=INT(D/16)
200 REM AUSGABE DER HEX-ZAHL (DES CODES)
210 PRINT C$(E); C$(D-16*E)
220 NEXT J
230 REM ENDADRESSE ERREICHT
240 PRINT"..."
250 REM SAVE AUSSCHALTEN
260 POKE 517,0
270 REM NEUER LAUF
280 RUN
290 REM
300 UMWANDLUNG HEX-DECIMAL
310 REM
320 XI=4096
330 AD=0
340 FOR L=1 TO 4
350 REM SUCHE NACH ZUGEHOERIGEM DEC-WERT
360 FOR L1=0 TO 15
370 IF MID$(AD$,L,1)=C$(L1) THEN 390
380 NEXT L1
390 AD=AD+L1*XI
400 XI=XI/16
410 NEXT L
420 RETURN
```

Das Programm zum Abspeichern des Maschinencodes

Wie Sie Ihren Taschenrechner optimal ausnutzen

Terminologie der Taschenrechner

Taschenrechner können bei richtiger Anwendung die Lösung von Problemen in vielen Bereichen wesentlich vereinfachen. Hohe Arbeitsgeschwindigkeit, Genauigkeit und Sicherheit der „Elektronenrechner" erlauben den alltäglichen Umgang mit Zahlen und Mathematik, Physik, Chemie, Biologie, Volkswirtschaft in Schule und Beruf.

Ursprünglich gab es nur die Vier-Spezies-Rechner mit den Grundrechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division. Noch 1974 zahlte man für diesen Rechner etwa 500 Mark. Heute sind diese „Urahnen" kaum noch zu haben (der Preis würde unter 10 Mark liegen). Nach und nach entstanden leistungsfähige Rechner mit mehr mathematischen Funktionen, wie Quadrat, Wurzel, Logarithmen, trigonometrische Funktionen usw. Damit erübrigten sich nicht nur Bände von Tabellen und Diagrammen, es erhöhte sich auch Genauigkeit und Rechengeschwindigkeit. Für die Darstellung von sechsstelligen Logarithmen benötigt man ein Tabellenbuch von rund 500 Seiten. Ein Taschenrechner unter 100 Mark gibt z.B. zwölfstellige Logarithmen innerhalb von zwei Sekunden aus.

Einfache, wissenschaftliche und programmierbare Taschenrechner haben im wesentlichen die gleichen Bedienungselemente und Anordnungen. Dies gilt auch für die Eingabe der Daten (Informationen oder Werte) und der Befehle für die Ausführung. So lassen sich einfache Rechner für das tägliche Leben einsetzen. Für Schule und Beruf sind wissenschaftliche und programmierbare Rechner bereits eine wesentliche Erleichterung.

Wichtigstes Kriterium bei Taschenrechnern ist die Eingabe von Informationen über das Tasten- oder Bedienungsfeld.

ZIFFERNTASTEN [0] bis [9]
Durch Tastendruck bringt man die betreffende Ziffer in die Anzeige.

DEZIMALPUNKT [●]
Diese Taste bestimmt die Lage des Dezimalpunktes.

VORZEICHENWECHSEL [+/−]
Der Druck auf diese Taste ändert das Vorzeichen der in der Anzeige stehenden Zahl. Will man einen negativen Zahlenwert, so gibt man zuerst die Zahl ein und drückt **anschließend** die [+/−] Taste. Das negative Vorzeichen erscheint links der eingegebenen Zahl. Auch zur Eingabe negativer Zehnerexponenten dient die [+/−] Taste.

EINLESEN DES ZEHNEREXPONENTEN [EXP]
Mit dieser Taste gibt man bei der wissenschaftlichen Zahlendarstellung den Zehnerexponenten ein.

ABRUF DER MANTISSE [CN]
Diese Taste ruft bei einem in wissenschaftlicher Zahlendarstellung angezeigten Wert die zehnstellige Mantisse ab.

ABRUF DES GANZZAHLIGEN ANTEILS [INT]
Diese Taste veranlaßt die Ermittlung des ganzzahligen Anteils einer Zahl.

ABRUF DER NACHKOMMAZIFFERN [FRAC]
Diese Taste veranlaßt die Ermittlung der Nachkommaziffern einer Zahl.

DATENAUSTAUSCH [X ↔ Y]
Diese Taste tauscht die Zahl in der Anzeige (X-Register) gegen die Zahl im Arbeitsspeicher (Y-Register) aus.

KREISZAHL PI [π]
Diese Taste bringt die Kreiszahl π = 3.141592653 in die Anzeige.

LÖSCHTASTE [CE/C]
Diese Taste hat meistens drei Funktionen:
1. Zur Korrektur drückt man die Taste im Anschluß an eine falsch eingegebene Zahl einmal. Dadurch wird allein die Anzeige gelöscht; vorher eingegebene Befehle und Zahlen bleiben gespeichert.
2. Zweimaliger Druck auf die Löschtaste löscht alle eingegebenen Befehle. Lediglich die Zahlen im Konstantenspeicher M und in den Speichern für die statistischen Funktionen bleiben erhalten. Diese Löschung ist vor Beginn eines neuen Rechenabschnitts zweckmäßig.
3. Zeigt der Rechner in der Anzeige die Fehlermeldung E, so bringt ihn ein Druck auf die [CE/C] Taste wieder in Arbeitsbereitschaft. Auch hier werden alle Informationen mit Ausnahme der gespeicherten Zahlen gelöscht.

ERGEBNISTASTE [=]
Diese Taste bringt das Ergebnis der vorhergegangenen Rechnung in die Anzeige.

KLAMMERTASTEN [(] [)]
Die Klammertasten weisen den Rechner an, den von ihnen eingeschlossenen Ausdruck unabhängig von der vorausgegangenen Eingabe zu berechnen und in den Klammerregistern zu speichern. Nach dem Schließen der Klammer steht in der Anzeige der Wert dieses Ausdrucks. Klammern dürfen geschachtelt werden, da der Rechner in diesem Fall zwei Klammerregister besitzt.

GRUNDRECHENARTEN [+] [−] [×] [÷]
Diese Tasten teilen dem Rechner mit, welche Rechenoperation mit der nächsten eingegebenen Zahl ausgeführt werden soll. Gleichzeitig werden Zwischenergebnisse angezeigt.

QUADRIERTASTE [x^2]
Diese Taste weist den Rechner an, die in der Anzeige stehende Zahl zu quadrieren.

QUADRATWURZEL [$\sqrt{}$]
Diese Taste weist den Rechner an, die Quadratwurzel aus der in der Anzeige stehenden Zahl zu ziehen.

KEHRWERT [1/X]
Diese Taste weist den Rechner an, den Kehrwert der in der Anzeige stehenden Zahl zu berechnen.

LOGARITHMUS ZUR BASIS 10 [log]
Diese Taste weist den Rechner an, den Logarithmus zur Basis 10 der in der Anzeige stehenden Zahl zu ermitteln.

POTENZ ZUR BASIS 10 [10^x]
Diese Taste weist den Rechner an, die Potenz 10^x zu berechnen, x ist die Zahl in der Anzeige.

Anwendung

NATÜRLICHER LOGARITHMUS [ln]
Diese Taste weist den Rechner an, den natürlichen Logarithmus (Logarithmus zur Basis e = 2,71828) der in der Anzeige stehenden Zahl zu ermitteln.

POTENZ ZUR BASIS e [e^x]
Diese Taste weist den Rechner an, den Wert e = 2,71828 in die Potenz x zu erheben, wobei der Exponent x die in der Anzeige stehende Zahl ist.

EXPONENTIALFUNKTION [y^x]
Diese Taste weist den Rechner an, die Basis y (zuerst eingegebene Zahl) in die Potenz x (zweite eingegebene Zahl) zu erheben.

WURZEL MIT BELIEBIGEM WURZELEXPONENTEN [$\sqrt[x]{y}$]
Diese Taste weist den Rechner an, aus der Basis y (zuerst eingegebene Zahl) die x-te Wurzel (zweite eingegebene Zahl) zu ziehen.

FAKULTÄT [x!]
Diese Taste weist den Rechner an, die Fakultät einer in der Anzeige stehenden ganzen positiven Zahl zu ermitteln.

VARIATIONEN [nPr]
Diese Taste veranlaßt die Berechnung der Variationen

KOMBINATIONEN [nCr]
Diese Taste veranlaßt die Berechnung der Kombinationen

UMWANDLUNG VON POLARKOORDINATEN IN RECHTWINKLIGE KOORDINATEN [P → R]
Diese Taste veranlaßt die Umwandlung von Polarkoordinaten in rechtwinklige Koordinaten.

UMWANDLUNG VON RECHTWINKLIGEN KOORDINATEN IN POLAR-KOORDINATEN [R → P]
Diese Taste veranlaßt die Umwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in Polarkoordinaten.

UMRECHNUNGEN VON WINKELEINHEITEN

grad → rad	[D → R]
rad → gon	[R → G]
gon → grad	[G → D]
rad → grad	[R → D]
gon → rad	[G → R]
grad → gon	[D → G]

UMRECHNUNG IN DEZIMALGRAD [° ′ ″ →]
Mit Hilfe dieser Taste werden Grad, Minuten und Sekunden in Dezimalgrad umgerechnet.

UMRECHNUNG IN GRAD, MINUTEN UND SEKUNDEN [→ ° ′ ″]
Mit Hilfe dieser Tasten werden Dezimalgrad in Grad, Minuten und Sekunden umgerechnet.

TRIGONOMETRISCHE UMKEHRFUNKTIONEN [sin], [cos], [tan]
Diese Tasten veranlassen die Berechnung der arcsin, arccos- oder arctan-Werte der in der Anzeige stehenden Zahl.

HYPERBELFUNKTIONEN [HYP] [sin]; [HYP] [cos]; [HYP] [tan]
Diese Tastenkombinationen veranlassen die Berechnung der Funktionen sinh, cosh oder tanh.

HYPERBELUMKEHRFUNKTIONEN [HYP] [sin]; [HYP] [cos]; [HYP] [tan]
Diese Tastenkombinationen veranlassen die Berechnung der Funktionen arsinh, arcosh oder artanh.

SPEICHERTASTE [MS]
Diese Taste weist den Rechner an, die angezeigte Zahl zu speichern. Der bis dahin im Speicher stehende Wert wird automatisch gelöscht.

SPEICHERABRUF- UND LÖSCHTASTE [M^n_c]
Diese Taste weist den Rechner an, den gespeicherten Wert anzuzeigen. Der Speicherinhalt wird dabei nicht verändert.
Bedient man die Taste zweimal hintereinander, wird der Inhalt des Konstantenspeichers gelöscht.

SPEICHERSALDIERTASTE [M+]
Diese Taste weist den Rechner an, die in der Anzeige stehende Zahl zum Inhalt des Speichers zu addieren. Die Anzeige bleibt unverändert.

SPEICHERSUBTRAKTION [M−]
Diese Taste weist den Rechner an, die in der Anzeige stehende Zahl vom Inhalt des Speichers zu subtrahieren. Die Anzeige bleibt unverändert.

DATENAUSTAUSCH [M ↔ X]
Diese Taste tauscht den angezeigten Wert gegen den Inhalt des Konstantenspeichers aus.

DATENEINGABE [DATA]
Eingabe von Daten, die statistisch ausgewertet werden sollen.

STANDARDABWEICHUNG [ΣOUT] [σ]
Abruf der Standardabweichung mit (n−1)-Gewichtung.

VARIANZ [ΣOUT] [V]
Abruf der Varianz mit n-Gewichtung

MITTELWERT [ΣOUT] [x̄]
Abruf des Mittelwertes.

DATENSUMME [ΣOUT] [ΣX]
Abruf der Summe der eingegebenen Daten.

QUADRATSUMME [ΣOUT] [ΣX²]
Abruf der Summe der Quadrate der eingegebenen Daten.

DATENANZAHL [ΣOUT] [n]
Abruf der Anzahl der eingegebenen Daten.

LÖSCHUNG DER DATENSPEICHER [ΣOUT] [ΣC]
Löschung sämtlicher Statistikspeicher zur Vorbereitung einer neuen Berechnung.

ABRUF VON VERTEILUNGSFUNKTIONEN [ΣOUT] [P], [ΣOUT] [Q], [ΣOUT] [R]
Diese Tasten berechnen verschiedene Verteilungsfunktionen einer Gaußschen Normalverteilung.

SPEICHERN (store) [STO]
Mit dieser Taste wird die Zahl im Anzeigenregister im Datenregister abgespeichert, wobei der Inhalt des Anzeigenregisters nicht beeinflußt wird. Der vorherige Inhalt des Datenregisters geht verloren.

AUFRUF (recall) [RCL]
Durch diese Taste wird der Inhalt eines Datenregisters in die Anzeige zurückgerufen. Der Inhalt des Registers bleibt aber erhalten.

SPEICHERAUSTAUSCH (memory exchange) [EXC]
Mit dieser Taste wird der Inhalt eines Datenregisters mit dem Inhalt des Anzeigenregisters vertauscht. Dient zur Prüfung von Datenregistern.

SPEICHERADDITION (memory sum) [SUM]
Mit dieser Taste wird der Inhalt des Anzeigenregisters direkt mit dem Inhalt eines Datenregisters addiert. Die Endsumme wird im Datenregister gespeichert. Bei [INV] [SUM] wird der Wert im Anzeigenregister vom Inhalt des Datenregisters subtrahiert.

SPEICHERMULTIPLIKATION (memory product) [Prd]
Der Inhalt eines Datenregisters wird mit dem Wert des Anzeigenregisters multipliziert. Bei [INV] [SUM] dividiert man den Wert vom Inhalt des Datenregisters durch die Zahl im Anzeigenregister.

FESTKOMMAEINSTELLUNG [Fix]
Hier wird die Stellenzahl, die während der Berechnung rechts vom Komma in der Anzeige stehen soll, festgestellt.

PROGRAMMÜBERNAHME [Pgm]
Der Rechner übernimmt ein bestimmtes Software-Programm, das mit einer Nummer „mm" spezifiziert ist.

PROGRAMM-KOPIE

Op

Mit dieser Taste wird das Programm in den Programmspeicher kopiert.

PROGRAMM-LÖSCHEN (clear program)

CP

Hier werden alle Programmspeicherplätze (auch Datenschutz), Register, FLAGs und der Programmzeiger gelöscht oder zurückgesetzt.

DATENSPEICHER-LÖSCHEN

CMs

Anweisung, daß alle Datenspeicher-Register entsprechend der festgelegten Speicherbereichsverteilung zu löschen sind.

BEFEHLSLÖSCHEN

Del

Ein Einzelbefehl kann aus dem Programm genommen und gelöscht werden.

BEFEHLS-EINFÜGUNG

Ins

Wird in ein Programm noch ein Befehl eingefügt, drückt man diese Taste. Alle Befehle, beginnend mit dem gerade angezeigten, werden um einen Speicherplatz verschoben, um einen Raum für den neuen Befehl zu erreichen.

NULLOPERATION

Nop

Mit einer Null-Operation kann ein Befehl in einem Speicherplatz gelöscht und durch den Code für einen Leerbefehl ersetzt werden.

LABEL

Lbl

Kennzeichnung von Programmsegmenten. Der Rechner wird mit dieser Taste angewiesen, die nächste Tasteneingabe als Merkzeichen zu verwenden und nicht als Befehl.

SET FLAG

St flg

Dieser Befehl setzt ein bestimmtes FLAG oder mit INV St flg zurück.

FLAG-TEST

If flg

Ein FLAG wird getestet, ob es gesetzt oder rückgesetzt ist. Wenn ja, erfolgt ein Programmsprung zu einem spezifizierten Speicherplatz. Bei INV If flag erfolgt ein Programmsprung, wenn das FLAG nicht gesetzt ist.

$$V(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

$$C(n, r) = \frac{n!}{r!\,(n-r)!}$$

Die supermeuen Zusatzgeräte für den meistverkauften **Schach-Computer** auf dem deutschen Markt

CHESS CHAMPION SUPER SYSTEM III

● Überragende Spielstärke – der Großmeister unter den Schach-Computern.
● Spielt schwarz oder weiß, auch während des Spiels Seitenwechsel möglich.
● Hält sich streng an intern. Regeln (akzeptiert keine regelwidrigen Züge).
● Wahl der Spielstärke durch Vorgabe der „Denkzeit" des Computers (von 3 Sekunden bis 100 Stunden).
● Automatische Rochade, Bauernumwandlung, en passant, beachtet sogar die 3-Zug- und 50-Zug-Remis-Regeln.
● In Anzeige erscheint Symbol der bewegten Figur, sowie intern. Zeichen für Schach (+), Matt (#), Schlagen (X).
● „Denkt" bei Schachaufgaben bis 7 (sieben) Züge im voraus, daher ideal für schwierige Analysen.
● Ihr persönlicher Schachlehrer hilft Ihnen bei Bedarf aus schwierigen Situationen.
● Modernste Microelectronic ermöglicht Checken von 500.000 Schachpositionen **pro Sekunde.**

Bestellschein

Das sollten Sie wissen: Sollte in Ihrer Nähe keines unserer Häuser (Horten oder Merkur) sein, bestellen Sie mit dem abgedruckten Bestellschein. Wir liefern nach vorheriger Terminvereinbarung Fracht- und Verpackungskostenfrei. Zahlung bei Lieferung. Auslieferung nur innerhalb der Bundesrepublik und West-Berlins. Bei Bestellung unter DM 100,– Warenwert berechnen wir Ihnen DM 3,– Zustellkosten-Anteil.

Artikel	Preis	Stück
Computer	398,–	
Electronic-Drucker	249,–	
LCD-Schachbrett	298,–	
Akku (Power-Pack)	98,–	
Memory	179,–	
Attaché-Koffer	79,–	

Name

Straße, Haus-Nr.

PLZ/Wohnort Telefon

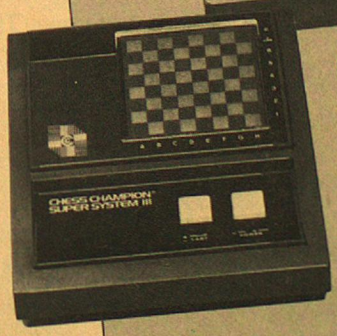
Auf Postkarte kleben (50 Pf Porto) oder Brief (60 Pf Porto).

An Horten · Hauptverwaltung · Postfach 1133
4000 Düsseldorf 1 · Bestellservice EA 633

Großmeister der neuen Generation spielstarker Schach-Computer

Schach-Computer 398,–

6 Monate Garantie



LCD-Schachbrett. Sie benötigen kein extra Schachbrett mehr, wenn Sie dieses Zusatzgerät an den Computer anschließen. Auf dem LCD-Schachbrett werden die Figurensymbole synchron bewegt. **298,–**

Electronic-Drucker. Notiert automatisch sämtliche Züge intern. üblicher Art mit entsprechenden Symbolen. Fortlaufende Zugnumerierung. Computer-Zug wird speziell markiert. Auch kann jederzeit die gesamte Schachbrett-Situation ausgedruckt werden. Wertvoll für Schachanalytiker und zur Archivierung interessanter Partien. **249,–**

Memory (o. Abb.) Speichert – bei ausgeschaltetem Hauptgerät – Spielstand nicht beendeter Partien bis zu 1 Jahr. Ideal auch für Fernschach. **179,–**

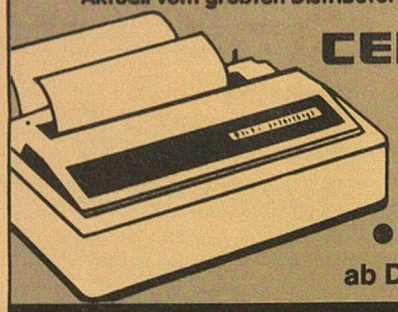
Akku (Power Pack) (o. Abb.) Für netzunabhängigen Betrieb des Schach-Computers. **98,–**

Attaché-Koffer (o. Abb.) zur Aufbewahrung aller Geräte. **79,–**

Der Schach-Weltmeister Anatoly Karpow urteilt: „Auch sehr gute Schach-Spieler merken schnell: hinter diesem „Super-System III" steckt das Wissen und Können von einem der besten Schach-Computer-Experten der Welt!"

Horten
DAS HAUS VOLLER IDEEN

Aktuell vom größten Distributor-Bauelemente-Lager



CENTRONICS
730/737

Interface:
● parallel ● seriell
● Pet ● Sharp ● Apple

ab DM 1.999,– lieferbar!

SPOERLE ELECTRONIC

Bitte sprechen Sie mit uns: Ing. Merten 06103/304262, Ing. Schöneberg 06103/304217, Ing. Zörb 06103/304217
SPOERLE ELECTRONIC KG, Otto-Hahn-Str. 13, 6072 DREIEICH bei Frankfurt, Telex 0417903

Sicherheit, die Sie brauchen

PIC PROGRAMMODULE FÜR INDIVIDUELLE COMPUTERSOFTWARE
PIC-RECHENZENTRUM PARKSTR. 30 4174 SEVELEN

PIC-GmbH, Europas erstes Softwareversandhaus

Standardprogramme für

CBM und TRS 80 ab 490,– DM

Lager-, Adress-, Karteiverwaltung, Buchführung, Lohnabrechnung, Baulohn.

Informationsmappe gegen 50 DM Schutzgebühr
Handbücher 100 DM (wird bei Programmkauf angerechnet)
Sehr viel Zubehör ab Lager
(u.a. Basic-Editor, Lautsprecher, Notstromversorgung)
Preislisten gegen fertig adressierten A 5 Umschlag und 5 DM (in Briefmarken oder bar)

Computer · Zubehör
Software

euro apple II

SHARP MZ-80K

SCHAPPACH ELECTRONIC
MUNDENHEIMER STR. 215
6700 LUDWIGSHAFEN
TEL. (06 21) 58 18 02

NEU

PET/CBM-Besitzer
Kennen Sie schon das neue SYNTAX-Kassetten-Magazin?

Die Programme in MICROSOFT-BASIC können im Abonnement bezogen werden. Monatlich erscheint eine Kassette mit 5 verschiedenen Programmen in deutscher Sprache zum günstigen Programm-Preis von nur ..... 3,– DM

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX
Soft- und Hardware GmbH
7550 Rastatt, Postfach 16 09

MODELL I MODELL II

TRS·80

MEHR ALS EIN KATALOG
gleich anfordern

Schutzgebühr 3,— DM
(wird beim Kauf angerechnet)

STOPF-ELEKTRONIK
Talstr. 26 · 7594 Kappelrodeck · Tel. (0 78 42) 24 09

Computersystem ITT 2020

z.B. 48K-RAM 4180,– (Floating Point Basic, inkl. PAL Modulator, VDE geprüft, FTZ-Nr.) 1. Laufwerk mit Controller 1650,–, Pascal 1280,–, Monitor ab 398,–,
Drucker: Centronics 779 3290,–, Centronics 730 2250,–, Epson TX 80 1998,–
Commodore: CBM 8032 3490,–, CBM 2001 1780,–

Hewlett Packard HP 41 C ab 675,–, HP 32 E 159,–
HP 33 E 198,–, HP 37 E 185,–, HP 38 E 279,– **HP 31 E** nur **94,–**

Texas Instruments TI 99/4 2190, ohne Monitor)

TI 58 C 289,–, TI 59 598,–, PC 100 C 548,–, **Software** Statistik 126,–, Luftfahrt 140,–, Seenavigation 140,–, **Mathematik 135,–, Spiele 135,– Elektrotechnik 135,–**, UPN-Konverter 140,–, Wertpapiere 140,–, Baustatik I 280,–, Baustatik II 360,–, Finanz I 140,–, Finanz II 280,–, Landwirtschaft 140,–.

NEU! Nixdorf LK-3000 Computer 380,–
Aus- und Eingabeeinheit für Mikrocomputer (Schnittstellen RS232/V24, TTY und für parallele Datenübertragung), bis 4K-Byte progr. Taschencomput.

Schüngel Datentechnik Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versandkost.
53 Bonn, Postf. 17 01 04, Tel. (02 28) 61 18 80 Gesamtpreisliste gegen Freiumschlag

CBM 3032

CBM 3001 8k 1830,–
CBM 3016 16 k 2495,–
CBM 3040
Floppy 2995,–
CBM 3022
Tractor 2795,–
CBM 3023
Friction 1998,–

2898.–

Handel
Vertrieb
Service

Preise incl. MwSt. ab Lager Friedberg

COMTEC GmbH Gesellschaft für Computertechnik
Bismarckstr. 5 · 6360 Friedberg · Tel. 06031/14863

M. HÄHNER SOFTWARE

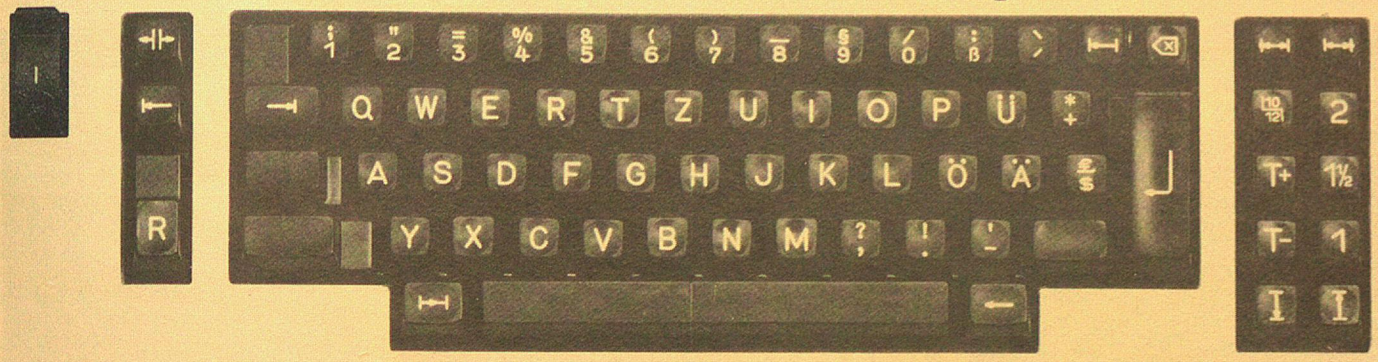
CBM* 3016, 3032, 8032
Finanzbuchhaltung, Fakturierung,
Kundenkartei, Lagerverwaltung

Entwicklung individueller Software

Untergasse 3, 6250 Limburg 6
Tel. (0 64 31) 7 15 93

* eingetr. Warenz. d. Fa. Commodore Business Machines

TT 96 macht aus Ihrem Computer* ein komplettes Textsystem



TT 96 ist ein typenraddruckendes Terminal mit deutschsprachiger Tastatur. Durch sein hervorragendes Schriftbild eignet es sich optimal zum Einsatz als Textsystem.

- Typenraddruckwerk
- deutscher Zeichensatz auf dem Bildschirm
- mit Groß- und Kleinschreibung
- Schreibmaschinen-DIN-Tastatur
- V 24 Schnittstelle
- 94/96 Zeichen

*Steckerfertig für Apple II und ITT 2020.

Information bedeutet Vorteil. Fordern Sie noch heute ausführliche Informationen von Ihrem Fachhändler oder rufen Sie uns an!

INKOM

6050 Offenbach/Main, Domstraße 80
Telefon 06 11/88 88 67

DER LOW COST PROFI

HOCO 180

Matrix - Drucker

schnell: 180 Zeichen pro Sec.

vielseitig: 3 verschiedene Schriftarten
Zeichensatz max. 708 Zeichen

intelligent: Z 80 Steuerlogic
2 K Byte Buffer

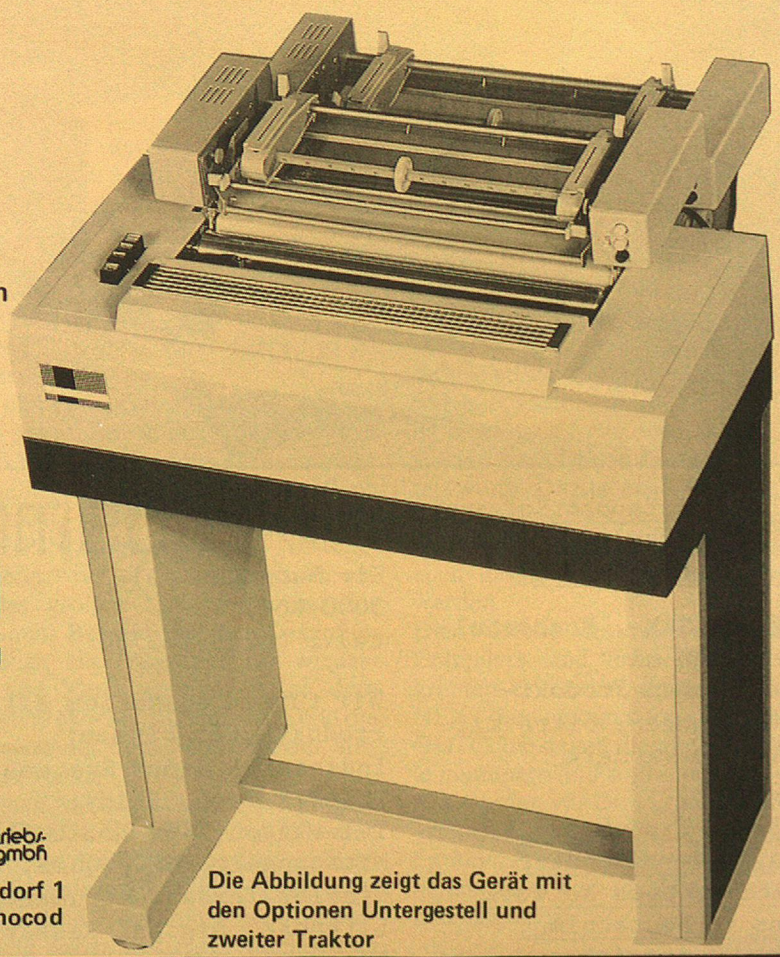
bedienungsfreundlich:
2. Traktor möglich
Papierbreite 4 - 17 Zoll

einsatzbereit: Parallelschnittstelle
optionell V 24 Schnittstelle

preiswert: **2.980.-DM**

unverwüstlich: schwere Ausführung 45 kg
Größe 700 x 400 x 328 mm

Händlerstaffeln auf Anfrage !



Die Abbildung zeigt das Gerät mit den Optionen Untergestell und zweiter Traktor

home com **Homecomputer** vertriebs-gmbh

Flügelstr. 47 · Postfach 140201 · 4000 Düsseldorf 1
Tel. 0211/727670 Telex 8588060 hocod

MICRO COSMOS

Wir führen die wirklich interessanten und aktuellen Micro-Computer für Handel, Industrie, OEM und Fans:

Die Hard Disk Lösung: SYSTEM 1000

2 seriell I/O
2 parallel I/O

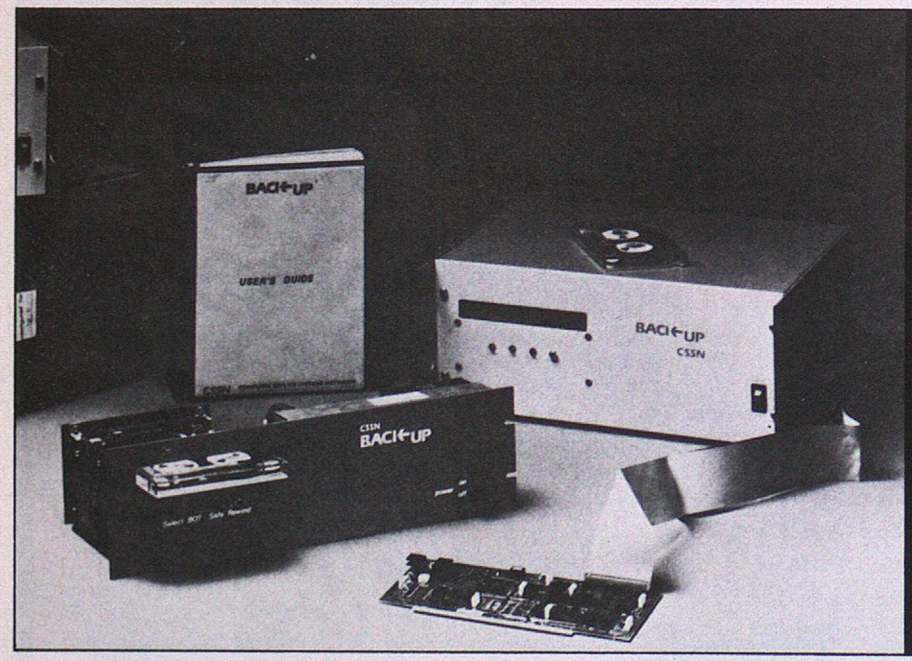
8 S-100 Einschübe
Z-80 A Prozessor, 4 MHz
64 K-Byte RAM

Tape-Back-Up
6400 BPI
bis 13,4 Megabyte
pro Band

24 Megabyte, 8"
BASF Hard-Disk

PDOS Betriebssystem
CP/M kompatibel

11 Funktions-Tasten



BACK-UP

6400 BPI Band-Laufwerk
mit Netzteil

bis 13,4 Megabyte pro Band

CP/M Software inklusive

S-100 Interface-Karte

Ein professionelles
Back-Up-System getestet auf :
IMS, North Star, Cromenco,
Vector Graphic, XCOMP,
Thinker Toys, Konan,
Dynabyte

Sämtliche Lifeboat Software ist jetzt erhältlich auf CSSN Back-Up-Cartridge

Händler-, OEM-, Hochschul-Preislisten mit ausführlichen Produkt-Beschreibungen, bitte mit besonderem Vermerk anfordern.

Sämtliche Produkte der Firma CSSN - Computer Service Systems Network - werden in Deutschland exklusiv vertrieben durch:

MICRO COSMOS
Kl. Budengasse 1-3
5000 Köln 1
tel.: (0221)233700

Wir führen ausserdem alle Produkte der Firmen:
Industrial Micro Systems, Thinker Toys, Exidy, Televideo, SSM, North Star, Microangelo, NEC, Qume, Diablo, Texas Instruments, Lifeboat, Digital Research, Microsoft, Micropro

Wir stellen aus:
Orgatechnik 21.-26.10.1980
Halle 14, Gang F, Stand 40

ORGATECHNIK KÖLN '80
3. INTERNATIONALE BÜROMESSE
21.-26. Oktober 1980

Weshalb ich meinen ABC 80 gut finde

Nach Preis und Nutzen waren bei meiner ersten Computer-„Marktforschung“ PET/CMB 2001 und TRS80 in die engere Wahl gekommen. Auf der Hobbytronik 1979 in Dortmund sollte die Entscheidung fallen. Dort habe ich den ABC80 von LUXOR gesehen. Da nach meinen Vorstellungen ein Heimcomputer auch Textverarbeitung können sollte, wurde ich in meiner Meinung auch vom Informationsstand der CHIP-Redaktion durch den Hinweis u.a. auf den ABC80 bestätigt.

Sicherlich waren für das Hobby „Computer“ 3200 Mark viel Geld, aber aufgrund meiner Vergleiche brachte er dafür auch recht viel.

Nachdem ich auf dem Sektor der elektronischen Orgeln schon festgestellt hatte, daß ein billiges Anfangsmodell nur größeren Appetit macht und dann ein Ausbau zum dem gewünschten Modell entweder gar nicht möglich oder im Endeffekt wesentlich teurer ist, als sofort beherzt zuzugreifen, habe ich mich nach gründlicher Überlegung und Zustimmung der Familienmitglieder zum Kauf des ABC80 entschlossen.

Na, und kennenlernen ist ja bekanntlich erst im Laufe der Zeit möglich und im Vergleich mit anderen Computern kam dann zu Tage, welche Vorteile in zunächst unscheinbaren Befehlen wie REN, MERGE und CHAIN stecken. Dann stellte ich fest, daß 16-KByte-RAM auch schon ganz schön Platz bieten.

Nicht nur die Möglichkeit, dem ABC80 Töne zu entlocken, wie sie z.B. auf einer Mini-Profi-Orgel gespielt werden, sondern diese Töne auch programmieren zu können.

Dann fühle ich auch meine Entscheidung bestätigt, wenn ich in Zeitschriften über kommerzielle Datenverarbeitung lese, daß der allgemeine Trend in der Textverarbeitung dahin geht, daß ein computergeschriebener Brief sich im Aussehen nicht von einem maschinengeschriebenen unterscheiden soll.

Dann erfreue ich mich an einer Tastatur mit kapazitiven Tasten, also kein Prellen der Kontakte, die der Schreibmaschinentastatur entspricht, also Groß- und Kleinschreibung wie gewohnt und auch mit den Umlauten ä, ö und ü, was selbst bei größeren Computern gar nicht selbstverständlich ist.

Gerhard Nast und sein ABC 80

Da eine Bedienungsanleitung der Übersichtlichkeit und des Umfanges wegen natürlich nicht tiefschürfend und Lehrbuch sein kann, suchte ich nach ABC80-bezogener Literatur. Diese gab es leider nur in schwedisch und so schmückte in kurzer Zeit das Schwedisch-Wörterbuch nicht nur mein Bücherregal, sondern es wurde auch eifrig benutzt, um das „Computer-ABC“ von Gunnar Markesjö zu übersetzen.

Darin gibt es so viele Hinweise und Tips, daß es mir relativ schnell gelang, ein primitives Interface für einen Fernschreiber (50 Baud) zu basteln, und heute muß ich schmunzeln, wenn ich mein riesiges BASIC-Programm zu dessen Ansteuerung sehe. Aber es gelang mir eben, wegen des großen Speicherplatzes, der wirksamen Befehle und des Datenfile-Handlings, ein Programm für wiederholte und Neuberechnungen mit dem Kassettenrekorder zu realisieren und die Ergebnisse auf dem Fernschreiber auszugeben (je vier DIN-A4-Seiten).

Erwähnen will ich noch, daß der Jüngste in der Familie (10 Jahre jung) Bildchen entwirft, die der Computer dann „malen“ kann, der andere Sprößling (12 Jahre alt) schreibt seine Programme zur Vokabelkontrolle selbst, und trotz intelligenten Fernsehspiels und Videorekorder heißt es bei uns manchmal: „Wer muß fernsehen, und wer darf am Computer spielen?“ Denn die Spiele mit Geräuschen, ob Squash, Mondlandung mit Grafik, Labyrinth oder Autorennen sind auch am Computer interessant und der Vater braucht sich mit seinen geringen Schachkenntnissen nicht zu blamieren.

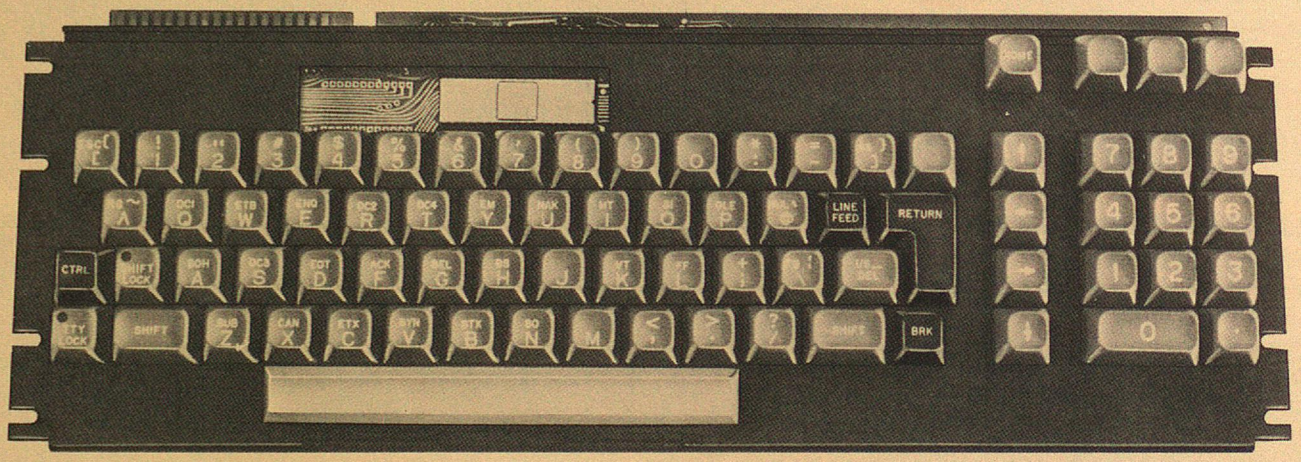
Mittlerweile ist der Fernschreiber von einem Matrixdrucker abgelöst worden. Eine gebastelte primitive Schnittstelle ist nicht notwendig, weil eine Interface-Platine (im eigenen Gehäuse) mitgeliefert wurde. Da Stecker für Bus und Drukker normgerecht bzw. „centronicsmäßig“ (AMP) sind, könnte die Interface-Platine auch in die Diskettenstation gesteckt werden.

Die Vorteile des resistenten BASIC-Compilers sind beim Start des Programms erkennbar, denn offene for ... NEXT-Bedingungen, on ... GOTO und GOTO, bei denen die angegebenen Zeilennummern im Programm nicht existieren, werden vor dem Loslaufen des Programms entdeckt (nicht erst, wenn zufällig eine Programmverzweigung durchlaufen wird) und mit Hinweisen versehen, angezeigt.

Gerhard Nast

Computerperipherie

Tastaturen sind das A und O eines Betriebssystems. Ohne sie geht gar nichts. Dem Hobbyisten ist es wichtig, ob und wo er Single-Module erhält — zugeschnitten auf seinen persönlichen Bedarf. Das Motto bei der Suche sollte lauten: Verwenden Sie eine Tastatur, die für Ihren Anwendungsfall am besten geeignet ist und am kostengünstigsten erscheint. CHIP hat sich umgesehen und stieß dabei auch auf eine Erweiterung für den PET, von dem ein Insider behauptet „20 000 Hobbyleute warten darauf". Wie dem auch sei, die Übersicht soll dem Leser lediglich Anregung sein.



Hersteller/Vertrieb	Alphameric bitronic GmbH, München	Alphameric bitronic GmbH, München	Cherry Cherry GmbH, Auerbach	Cherry Cherry GmbH, Auerbach	Cherry Cherry GmbH, Auerbach
Typ	102 key	116 key	B70-4753	B70-05AB	G80-0126/0176
Art d. Tastatur	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch	alphanumerisch	alphanumerisch
Selbstbausatz	—	—	—	—	—
Tastenanordnung	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem	FS (ASR-35)	Schreibmaschinensystemy	Schreibmaschinensystem
Tastenanzahl/Typ	102	116	53	67	52/M8
Doppelfunktionstasten	—	—	ja	—	—
Codierung	—	—	ASCII	ASCII	ASCII
Wiederholautomatik	ja	ja	—	ja	ja
neg./pos. Logik	neg./pos.	neg./pos.	positiv	positiv	positiv
Bestückungs- und Umschaltmöglichkeiten	ja	ja	ja	ja	ja
Betriebsweise	—	—	4 modal	4 modal	3 modal
Ausgang/kompatibel	parallel-Option	parallel, seriell	10 TTL	10 TTL	10 LS-TTL
Cursor-Positionierung	—	—	ja	ja	ja
Kleinbuchstabenumwandler	—	—	ja	—	ja
Alpha-Lock	—	—	—	ja	ja
Controlltaste	ja	ja	ja	ja	ja
Verriegelung	—	—	—	ja	ja
Versorgungsspannungen	12 V (±10%)	—	+5 V/350 mA	+5 V/350 mA	+5 V/100 mA
Lieferbar	sofort	sofort	sofort	sofort	sofort
Preis ca.	—	—	—	—	—
Weitere Tastaturtypen	—	—	ja	ja	ja

Tastaturen

Hersteller/Vertrieb	Keytronic Eurokey GmbH, Weingarten	Keytronic Eurokey GmbH, Weingarten	Keytronic Eurokey GmbH, Weingarten	Commodore PET-EJE microComputer-Zentr., Darmstadt	RCA Enatechnik GmbH, Quickborn
Typ	G	L 1696	L 1752	PET-Business	VP-616
Art d. Tastatur	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch + 10er
Selbstbausatz	—	—	—	ja	—
Tastenanordnung	Schreibmaschinensystem	FS (ASR-37)	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem
Tastenanzahl/Typ	71	77	105	78	128
Doppelfunktionstasten	Option	ja	—	ja	ja
Codierung	ASCII	ASCII	—	—	ASCII
Wiederholautomatik	Option	ja	ja	—	—
neg./pos. Logik	negativ	neg./pos.	neg./pos.	positiv	—
Bestückungs- und Umschaltmöglichkeiten	ja	ja	ja	ja	ja
Betriebsweise	—	5 modal	4 modal	—	3 modal
Ausgang/kompatibel	TTL, parallel	TTL, parallel	—	parallel	RS 232, TTL, 20 mA
Cursor-Positionierung	ja	ja	ja	ja	ja
Kleinbuchstabenumwandler	—	—	—	—	—
Alpha-Lock	—	—	—	—	—
Controlltaste	ja	ja	ja	ja	ja
Verriegelung	ja	ja	ja	—	—
Versorgungsspannungen	+5 Vdc	+5 Vdc/250 mA	+5 Vdc	+5 Vdc	+5 Vdc/±12 Vdc
Lieferbar	ab Lager	ab Lager	ab Lager	sofort	ab Lager
Preis ca.	—	344,—	492,—	348,—	297,—
Weitere Tastaturentypen	ja	ja	ja	—	ja

Hersteller/Vertrieb	Rafi Rafi GmbH, Berg/Ravbg.	Rafi Rafi GmbH, Berg/Ravbg.	Rafi Rafi GmbH, Berg/Ravbg.	Synertek bitronic GmbH, München	Unitronic Unitronic GmbH, Düsseldorf
Typ	RS72	RS74	RS76	KTM 2	U-KBX 80T
Art d. Tastatur	alphanumerisch	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch + 10er	alphanumerisch	alphanumerisch + 10er
Selbstbausatz	Option-Einzeltasten	Option-Einzeltasten	Option-Einzeltasten	—	ja
Tastenanordnung	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem	Schreibmaschinensystem
Tastenanzahl/Typ	64	64	64	54	80/MM9
Doppelfunktionstasten	Option	Option	Option	—	—
Codierung	ASCII/BCD	ASCII/BCD	ASCII/BCD	ASCII	ASCII
Wiederholautomatik	Option	Option	Option	ja	ja
neg./pos. Logik	negativ	negativ	negativ	negativ	neg./pos.
Bestückungs- und Umschaltmöglichkeiten	ja	ja	ja	ja	ja
Betriebsweise	—	—	—	—	3 modal
Ausgang/kompatibel	TTL, parallel, DTL	TTL, DTL, parallel	TTL, DTL, parallel	RS232	TTL, DTL, MOS
Cursor-Positionierung	ja	ja	ja	ja	ja
Kleinbuchstabenumwandler	ja	ja	ja	ja	ja
Alpha-Lock	Option	Option	Option	ja	—
Controlltaste	ja	ja	ja	ja	ja
Verriegelung	ja	ja	ja	ja	ja
Versorgungsspannungen	+5 V/−12 V	+5 V/−12 V	+5 V/−12 V	+5 V	+5 V/−12 V
Lieferbar	lt. Best.	lt. Best.	lt. Best.	sofort	sofort
Preis ca.	k. Angabe	k. Angabe	k. Angabe	895,—	198,—
Weitere Tastaturtypen	ja	ja	ja	ja	ja

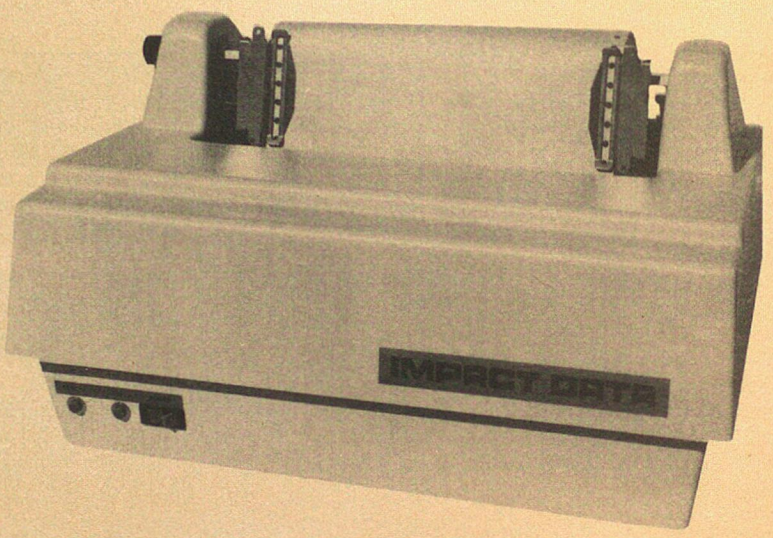
Sigma INTERNATIONAL INC.

NEU
Unter DM 2200,-

IMPACT DATA

Model 801 • Impact Matrix Printer

- HEAVY DUTY
- HIGH QUALITY
- HIGH TECHNOLOGY
- LOWEST COST
- RELIABILITY



• SIMPLE MECHANICS

Simplicity means Reliability! One look inside the Model 801 will convice you that it's the simplest design with the fewest parts. No field adjustments to get out of line. All moving parts are permanently lubricated. You will also see it is not a toy, like many low cost printers. Impact data is ruggedly designed with quality parts to provide many years of trouble free operation. No pulleys, cables, helixes, reels or plastic gadgets. There are only two moving parts to drive the print head with one positive, continuous motion. (Pat. Pending)

• BETTER PRINT QUALITY

Take a look at the Print Head. It's already the standard of performance in millions of business machines now in the field. It prints perfectly, continuously, hour after hour at 132 CPS for over 100 million characters with no overheating, print degradation or malfunction. The stainless steel timing fence under the head places 7×7 dot matrix characters horizontally within thousandths. A Stepper Motor drives high quality Tractors – the same ones used in all the most expensive printers – to provide precise vertical character positioning. The continuous loop Ribbon and Re-inking Roller is automatically driven by the head mechanism (no separate motor) and prints up to 5 million uniform-density characters before requiring replacement (that's simple too, taking only a few seconds). The printer is equipped with a Forms Thickness Adjustment so you can get up to five high quality copies. Compare the print quality and placement of the Model 801 with any other matrix printer. You won't find one better.

• SIMPLE OPERATION

Just three control switches on the front panel – Reset, Form Feed and Power on/off (illuminated). Reset clears the 127 character input buffer and sets the Top-Of-Form. Motion can be stopped at any intermediate position by Reset – or just use the manual knob on the left side of the printer to advance paper. Forms length can be set to any integral number of lines by an internal DIP switch.

• SIMPLE INTERFACING

A single standard DB25 connector accepts either RS232 Serial or Centronics Parallel ASCII coded input signals depending on how you wire up the cable. The Model 801 interfaces easily to your Apple, TRS-80, PET or any S-100 computer. An internal DIP switch determines BAUD Rate of 110, 150,300, 600 or 1200 BAUD. An Automatic Line Feed after each Carriage Return command is switch selectable too.

• SIMPLE ELECTRONICS

All electronics including the Power Supply are included on a single circuit board. All ICs socketed for simple replacement. No pots to get out of adjustment, either.

• SIMPLE MAINTENANCE

Preventive maintenance consists entirely of cleaning periodically. All bearing surfaces are permanently lubricated. No operator field adjustments are necessary.

• SPECIFICATIONS

Print Type:	7×7 Impact Dot Matrix
Print Rate:	132 CPS (max.)
Character Set:	96 character upper/lower ASCII
Character Height:	0.105 in. (0.277 cm.)
Print Format:	8.0 in. (20.3 cm.) line length. 80, 96 or 132 * columns
Line Spacing:	6 LPI
Line Feed:	50 LPM Printing, 560 LPM Slewing (100 millisec. Single Line)
Ribbon:	Continuous Loop with Re-inking Roller. 5 Million Character Life.
Copies:	Original +4 Copies
Paper Feed:	Tractor or Friction *
Paper:	Standard Fan Fold Multi-copy Computer Forms up to 9 5/8" Wide (24.45 cm.)
Interface:	8-bit Parallel (Centronics compatible) RS232C or 20 ma Current loop * 110/1200 BAUD, Switch-selectable
Buffer:	127 Character or 2K *
Dimensions:	12"H×18"W×14"D (30×45X35 cm.)
Weight:	29 lbs. (13 kg.) 35 lbs. (12 kg.) Shipping
Power:	115 VAC, 3A, 60HZ, 220 VAC, 1.5 A, 50 HZ
Temperature:	0-45° C Ambient
Relative Humidity:	10-90%

* Available April, 1980

• INFORMATION

Sigma International, Inc. ist weltweiter Vertragslieferant von **Impact Data** und sucht Händler in allen europäischen Ländern. Bitte schreiben Sie uns – auf kopfbogen – an die untenstehende Adresse. Sigma führt auch Geräte der Firmen:

Base 2 • Centronics • Century Data • Control Data • Exidy • Hazeltine • Houston Instruments • Impact Data • Industrial Micro • Integral Data • Konan • LRC Eaton • Micro Peripherals • N.E.C. • North Star • Ohio Scientific • PerSci • Qume • Soroc • Televideo • Texas Instruments

SIGMA INTERNATIONAL, INC. P.O. Box 1118 Scottsdale, Arizona 85252 USA
Telephone: (602) 994-3435 Telex: 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

Festwertspeicher — schnell programmierbar

Ein Programmiergerät für FL-PROM

Hobby-Elektroniker können programmierbare Festwertspeicher leicht programmieren. Vorausgesetzt, es handelt sich um das Fusable-Link-Verfahren, also ein Verfahren, bei dem eine Verbindung beim Programmieren durchgebrannt wird. Mehr als 30 Mark müssen Sie dafür kaum aufwenden.

Grundsätzlich gibt es bei den programmierbaren Festwertspeichern, den PROM (**P**rogrammable **R**ead **O**nly **M**emories), zwei wesentliche Technologien, das Fusable-Link- oder Sicherungsverfahren und das AIM (Avalanche Induced Migration) — oder Halbleiterverfahren. Während die FL-PROM keine größeren Programmierungsprobleme für den Hobby-Elektroniker haben, muß bei dem AIM-Verfahren ein genauer Programmierungszyklus eingehalten werden, der aber nur für den Profielektroniker realisierbar ist.

Wenn man den Aufbau eines FL-PROM näher betrachtet, wie er hier grafisch dargestellt ist, so ist die linke Dioden-Matrix unprogrammiert. Zwischen den X- und Y-Achsen sind die Sicherungselemente oder Sicherungsbrücken noch vorhanden. Diese Brücken sind sehr dünne Nickel-Chrom- oder Platin-Silizium-Widerstände mit einem Widerstandswert von ca. 250 Ω. Der Elektroniker spricht in diesem Fall von Sicherungsdrähten (fusable link). Soll nun eine Speicherzelle programmiert werden, ist der betreffende Sicherungsdraht durch einen definierten Stromimpuls abzuschmelzen, das bedeutet der Sicherungsdraht wird zerstört. Wir erhalten eine Schaltung wie sie in dem Schaubild als programmiert dargestellt ist. Die Dioden in der Speicheranordnung oder Speichermatrix benötigt man zum Entkoppeln der X- und Y-Achsen. Über die X-Achsen erfolgt die Adressierung der einzelnen Speicherzeilen in der Speichermatrix. Die Y-Achsen sind mit Leseverstärkern verbunden, die den Logikpegel von den einzelnen Achsen verstärken und als Ausgangspuffer wirken.

So funktioniert die Programmierung

Die Programmierung erfolgt nach einem einfachen Prinzip. Eine Y-Achse wird auf eine positive Programmierspannung angehoben, die in der Regel $U_P = 30V$ hat. Gleichzeitig legt man die X-Achse auf Masse. Über die Y-Achse, dem Sicherungselement, der Entkopplungsdiode und der X-Achse fließt ein Strom, der Programmierstrom, gegen Masse ab. Da das Sicherungselement die schwächste Stelle innerhalb des Festwertspeichers ist, schmilzt sie ab. Die Speicherzelle ist programmiert, weil zwischen der X- und Y-Achse keine Verbindung besteht.

Durch ein Programmiergerät können wir ein FL-PROM selbst programmieren. Dazu muß nur auf die definierte Programmierspannung und dem Programmierablauf geachtet werden. Ist die Programmierspannung zu klein, schmilzt der Sicherungsdraht nicht richtig durch und es bleiben metallurgische Restteile übrig. Bei einem Temperaturschock wachsen die falsch programmierten Stellen zusammen, was bedeutet, daß die Zelle dem unprogrammierten Wert entspricht. Eine Nachprogrammierung ist aber nicht möglich, da der Widerstandswert der „rückgewachsenen" Sicherung dann meistens über 1 kΩ liegt.

Verwendet man eine zu hohe Programmerspannung, werden die internen Leseverstärker zerstört.

Als PROM-Bausteine nach dem FL-Verfahren eignen sich folgende Typen:

27S21	Advanced Micro Devices (AMD)
93427	Fairchild
6301	Monolithic Memories (MMI)
7611-5	Harris
3621	Intel
74S287	National/Texas Instruments (TI)
29661	Raytheon
82S129	Signetics

Der Baustein IM5623 von der Firma Intersil ist ein AIM-PROM und benötigt ein anderes Programmiergerät.

Diese PROM-Bausteine haben eine Organisation von 256 Adressen zu je 4 bit. Damit lassen sich 1024 Informationen entsprechend speichern.

Das weiter hier gezeigte Schaltbild demonstriert einen Programmer für die FL-PROM. Verwenden Sie hier aus Versehen ein AIM-PROM, so wird dieser Baustein unweigerlich zerstört.

In dem Bild ist das Anschlußschema für die FL-PROM gezeigt. Über acht Adresseneingänge A0 bis A7 erfolgt die Adressierung durch die Eingänge lassen sich also 256 Speicherreihen ansteuern. Jede Speicherreihe oder Zeile besteht aus vier Speicherzellen, die über die Ausgänge O (Output) ausgegeben werden.

Legt man an die A-Eingänge eine Adresse zwischen 0 und 255, erscheinen an den Ausgängen bestimmte Informationen, wenn die nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind:

CS2	CS1	Funktion
L	L	Gespeicherte Informationen werden ausgegeben
L	H	Ausgänge hochohmig (Z-Zustand)
H	L	Ausgänge hochohmig (Z-Zustand)
H	H	Ausgänge hochohmig (Z-Zustand)

Verwendet man diese 256 × 4 — FL-PROM für 8-bit-Mikroprozessoren, so schaltet man zwei parallel, damit sich eine 256 × 8 — Struktur ergibt. Das Anschlußschema ist bei diesen FL-PROM identisch, alle FL-PROM, einschließlich dem AIM-PROM, sind also untereinander austauschbar!

Für den Programmer benötigt man drei Spannungsregler vom Typ LM309. Die Ausgangsdaten sind $U_a = 5V$ und $I_a = 1A$ (nur bei sehr guter Kühlung).

Der LM309-1 erzeugt die Betriebsspannung für die einzelnen TTL-Schaltkreise $+U_b = 5V$. Die Eingangsspannung soll zwischen $U_e = 15 \cdots 18V$ liegen.

Mit dem LM309-2 erhält man die beiden Betriebsspannungen für das FL-PROM. Gesteuert wird die Ausgangsspannung von diesem Spannungsregler durch den internen Transistor von dem Baustein 75451. Im normalen Betriebszustand ist der interne Transistor durchgeschaltet und an dem Pin 16 (Betriebs-

Preise wie in Amerika

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

TANDY TRS-80

4 K Level I	DM 1.465,–
4 K Level II	DM 1.758,–
16 K Level I	DM 1.950,–
16 K Level II	DM 2.243,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

OKI ET 5200

Der ideale Drucker für den TRS 80

DM 1.995,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Sharp MZ 80 K

Komplettcomputer – 20 K – mit Grafik und Ton DM 2.147,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Doppelfloppy

2 × SHUGART Disk Drive in einem Gehäuse DM 2.430,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Disketten 5 und 8 Zoll

10 Stück DM 120,–

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

WIR SUCHEN WEITERE HÄNDLER!

★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★★

Versand gegen Vorkasse auf Postscheck Dortmund 1027 87-468 · Systemberatung nach Vereinbarung · Tlx. 8 92 123 hwcom

WILGEN COMPUTER SYSTEME

Jetzt 3 × in Deutschland!

★ Dürener Str. 357 · 5000 Köln 45
Telefon (02 21) 43 24 30

★ Donnerschweerstr. 127-129
2900 Oldenburg · Telefon (04 41) 87197
Telex 254998

★ Manfred-von-Richthofen-Str. 78
4400 Münster 1 · Tel. (02 51) 31 68 79
Telex 892123 hwcom d

spannung des FL-PROM) liegt $+U_b = 5V$, da die Z-Diode überbrückt ist. Während des Programmiervorganges sperrt der interne Transistor und damit arbeitet die Z-Diode: sie legt den Masseanschluß des LM309-2 auf 7,5V und die Betriebsspannung an dem Pin 16 steigt auf $+U_b = 5V + 7{,}5V = 12{,}5$ V.

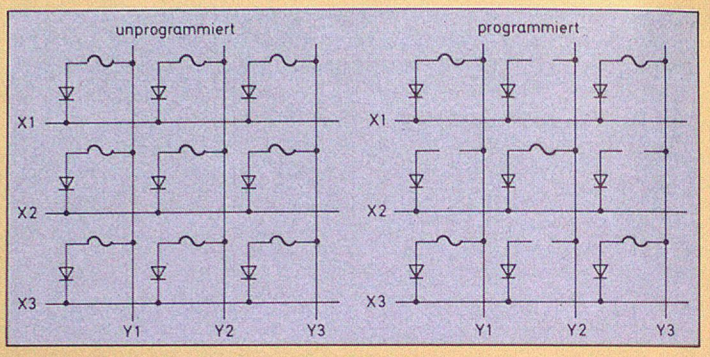
Der LM309-3 erzeugt in dem Programmer die Programmierspannung. Der Masseanschluß ist über eine Z-Diode von $U_z = 22$ V hochgelegt. Im Betriebszustand ist der interne Transistor von dem Baustein 75451 leitend und an den Schaltern liegt $+U_b = 5$ V. Während der Programmierung ist der Transistor gesperrt und wir erhalten die Programmierspannung von $U_p = 5V + 22V = 27$ V.

Mit den acht Schaltern stellen wir die Adresse an dem Festwertspeicher ein. Dabei sind Umschalter zu verwenden, damit ein „sauberer" L- oder H-Pegel garantiert ist. Es gilt:

Adresse	Schalter
0	L L L L L L L L
1	L L L L L L L H
2	L L L L L L H L
3	L L L L L L H H
.	. . . .
254	H H H H H H H L
255	H H H H H H H H

L = 0 V (Masse)
H = +5V

Ist die betreffende Adresse eingestellt und das PROM ist noch nicht programmiert, darf keine der vier Leuchtdioden an den Ausgängen aufleuchten, da diese auf L-Pegel sein müssen. Die Datenschalter sind so zu schalten, daß bei einem H-Pegel durch die LED ein Strom fließen kann und die LED den Pegelzustand anzeigen. Ist ein bit programmiert, leuchtet die betreffende LED auf.



Interner Aufbau eines FL-PROM

Die statische Kontrolle

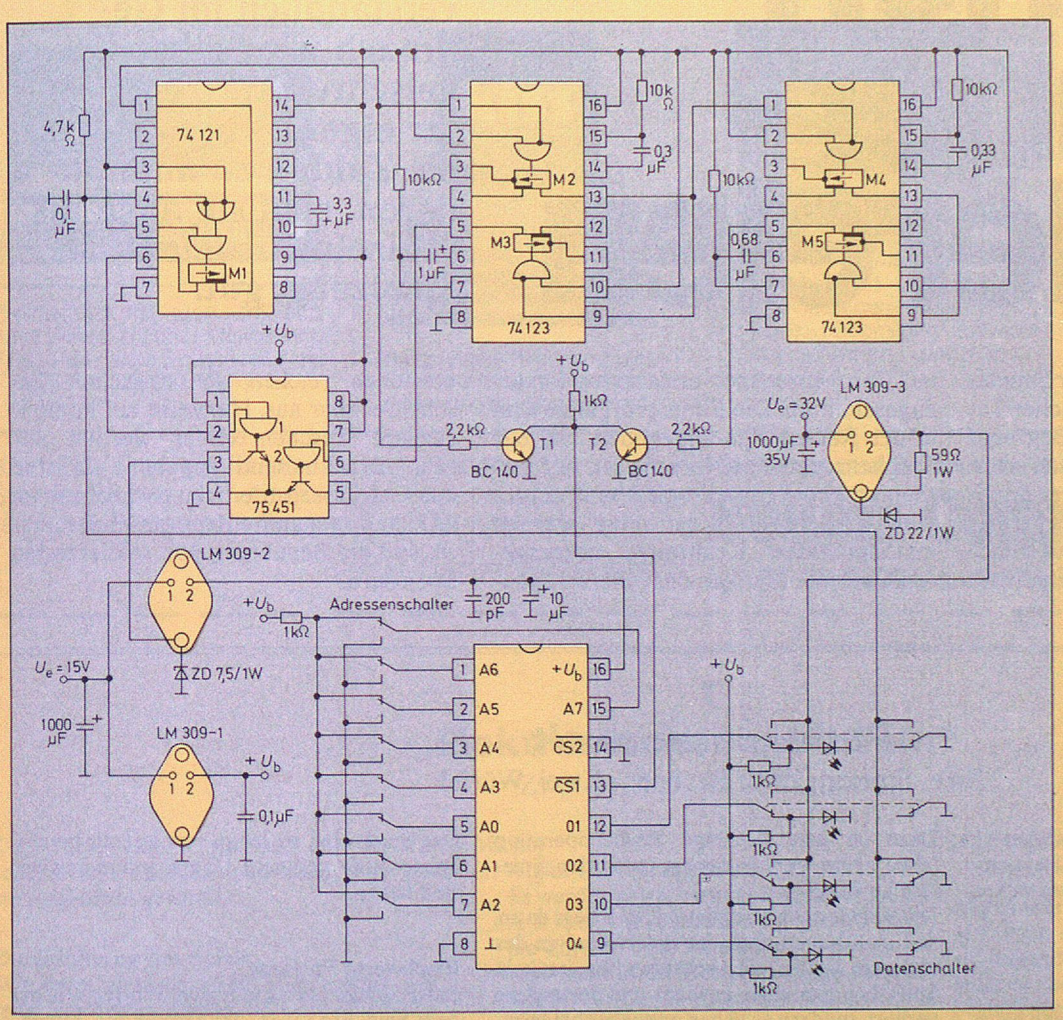
Auf diese Weise kann eine statische Kontrolle an dem FL-PROM durchgeführt werden. Während dieser Zeit liegt der Eingang $\overline{CS1}$ auf L-Pegel und der Eingang $\overline{CS2}$ ist direkt mit Masse (L-Pegel) verbunden. Der Eingang $\overline{CS1}$ erhält von den beiden Transistoren T1 und T2 ein Steuersignal und die Daten von dem FL-PROM lassen sich auslesen.

Die Programmierung

Soll nun ein bit eingegeben werden, drückt man den betreffenden Datenschalter am Ausgang des Festwertspeichers, aber nur, wenn zuvor die richtige Adresse eingestellt worden ist. Mit einem H-L-Sprung wird das Monoflop M1 getriggert und der Programmierungsvorgang ausgelöst und zwar immer nur für ein Bit an einem Ausgang.

Der Baustein 74121 setzt sich durch den H-L-Sprung und der Ausgang Q hat einen H-Pegel. Das Monoflop M1 bleibt für $t_{m1} = 5$ ms in der monostabilen Lage, bevor es dann in seine stabile Ausgangslage wieder zurückkippt. Durch den Kondensator C = 3,3 µF (Polarität bitte beachten) in Verbindung mit

dem internen Widerstand von dem 74121 mit R_{int} = 2kΩ ist diese Zeit festgelegt.
Der Ausgang $\bar{Q}$ von dem Monoflop M1 steuert das NAND-Gatter G1 in dem Baustein 75451 an. Das NAND-Gatter G1 sperrt den Monoflop M2 zurück und triggert die beiden Monoflops M3 und M4 mit einer negativen (H-L) Flanke. Die monostabile Lage für Monoflop M3 ist t_{M3} = 3 ms und für M4 ist T_{m4} = 1 ms. Die Zeiten werden durch externe Kondensatoren und Widerstände bestimmt.
Der Ausgang Q von dem Monoflop M3 steuert das NAND-Gatter G2 in dem Baustein 75451 an. Der interne Transistor sperrt und die Programmierspannung wird für t_{M3} = 3ms von +5 V auf 27 V erhöht. Durch die Datenschalter liegt die Programmierspannung direkt an den PROM-Ausgängen.
Das Monoflop M4 hat eine Zeit von t_{M4} = 1 ms. Kippt Monoflop M4 in seine stabile Lage zurück, wird Monoflop M5 getriggert. Die monostabile Zeit ist t_{M5} = 2 ms. Der Ausgang Q schaltet auf L-Pegel und der Transistor T2 sperrt. An dem Eingang CS1 haben wir für die Zeit von t_{M5} = 2ms einen H-Pegel. Diese ist die Programmierdauer.
Die Programmierdauer für einen Speicherplatz dauert t_{Pr} = 5 ms, wobei aber für t_{IP} = 2 ms ein Programmierstrom fließt. Nach dem Abschluß der Programmierung haben wir am Ausgang einen H-Pegel. Lassen wir den Schalter los, leuchtet die betreffende LED auf und zeigt ein programmiertes Bit an.
Für die Ausgangsschalter sollen unbedingt Drücker verwendet werden. Ist eine Programmierung abgeschlossen, leuchtet die LED nach ca. 5 ms auf. Am Adresseneingang kann ein Zähler eingesetzt werden.



FL-Programmer (256 × 4)

internen Transistor und die Betriebsspannung für das FL-PROM erhöht sich für t_m = 5 ms von +5V auf +12,5 V.
Der Ausgang $\bar{Q}$ von dem Monoflop M1 erzeugt beim Kippen einen H-L-Sprung. Das Monoflop M2 wird getriggert und gleichzeitig wird der Transistor T1 gesperrt. Trotzdem bleibt der Eingang $\overline{CS1}$ auf L-Pegel, da der Transistor T2 noch leitend ist.
Die monostabile Lage von dem Monoflop M2 beträgt t_{M2} = 1 ms und wird von dem Kondensator C = 0,33 µF in Verbindung mit dem Widerstand R = 10 kΩ erreicht.
Nach dieser Zeit kippt das

Literatur:

H. Bernstein: Hochintegrierte Digitalschaltungen und Mikroprozessoren. R. Pflaum-Verlag, München.

aaa electronic gmbh

★ NEUE PREISE ★

KIM 1 inkl. 3 Bücher (engl. oder deutsch)	
1K-RAM-Version	349,56/ 395,–
Netzteilbaustein f. KIM	83,19/ 94,–
KIM-Netzteil fertig im Gehäuse	128,32/ 145,–
Tiny-Basic-Kass. + Buch	69,91/ 79,–
KIM-1 Handbuch dt.	18,59/ 19,80
KIM-1 Hardware Handbuch dt.	23,38/ 24,90
KIM-1 Programmierhandbuch dt.	26,76/ 28,50
BEM 4K+ (KIM, SYM, AIM)	352,21/ 398,–
SYM 1K-RAM-Version	529,21/ 598,–
SYM 4K-RAM-Version	617,70/ 698,–
8K-Assembler-ROM	196,90/ 222,50
8K-Basic-Interpr. ROM	196,90/ 222,50
AIM 65 inkl. Handbuch (engl. oder deutsch)	
1K-RAM-Version	862,84/ 975,–
4K-RAM-Version	972,57/1099,–
4K-Assembler-ROM	225,66/ 255,–
8K-Basic-Interpr.-ROM	274,34/ 310,–
AIM-Kunststoffgehäuse	146,02/ 165,–
AIM-Handbuch deutsch	27,98/ 29,80
CHALLENGER Superboard II:	
4K-Vers. Video-Ausgang	683,84/ 775,–
4K-Vers. UHF-Ausgang	774,39/ 875,–
8K-Vers. Video-Ausgang	862,83/ 975,–
8K-Vers. UHF-Ausgang	951,33/1075,–
Netz-Baust. f. Superboard	74,34/ 84,–
C-1P 4K-Vers. Video-Ausgang	972,57/1099,–
C-1P 4K-Vers. UHF-Ausgang	1113,27/1258,–
C-1P 8K-Vers. Video-Ausgang	1086,73/1228,–
C-1P 8K-Vers. UHF-Ausgang	1290,27/1458,–
Typ 610 Erweit. + Contr.	875,23/ 989,–
4K-RAM-Chips (8 Stck.)	117,16/ 129,–
5" Single-Floppy + Typ 610	2335,41/2639,–
CD-3P (2. Laufwerk)	1388,50/1569,–
Challenger C4P	1721,24/1945,–
NASCOM I (NA I) + NASCOM II (NA II)	
NA I 1K-Version/Kit	579,65/ 655,–
NA I 1K-Version/fertig	668,14/ 755,–
Buffer Bus-Board/Kit	139,39/ 157,50
Buffer Bus-Board/fertig	181,42/ 205,–
Motherboard f. 12 Karten	60,–/ 67,80
NA II 8K-Version/Kit	1482,31/1675,–
NA II 16K-Version/Kit	1553,10/1755,–
IMP Nascom Drucker	1584,07/1790,–
ITT-2020-Paisoft-16K-V. 3092,92/3495,–	
ITT-2020-Paisoft-32K-V. 3358,42/3759,–	
ITT-2020-Paisoft-48K-V. 3535,40/3995,–	
APPLE II + inkl. deutsches Handbuch	
16K-RAM-Version	
32K-RAM-Version	
48K-RAM-Version	
80 Zeichen X-24-Zeilen-Karte	
S/W Modulator (TV-Anschl.)	
PAL-Modulator (Color-Anschl.)	
Disk II Laufwerk + Contr.	
Disk. II 2. Laufwerk	
Echtzeituhr/Kalender	
Pascal auf Disk. + Handbücher	
TX 80 T + Interface	
Textverarbeitung, Lagerhaltung, Kundenkartei, Lohnabr. +++	

Preise auf Anfrage es lohnt sich!

Profi Komplettsysteme ab 6975,– inkl.

SHARP MZ 80K (inkl. Basic + Applic-Kass.)	
20K-RAM-Version	1813,27/2049,–
48K-RAM-Version	2167,26/2449,–
8-bit-par.-Interface	352,21/ 398,–
w.o. + V-24-Interface	460,18/ 520,–
SHARP-Basic-Kass.	43,36/ 49,–
SHARP-Maschinenspr.-Kass.	52,21/ 59,–
SHARP-Assembler-Kass.	128,32/ 145,–
Renumber + Append-Kass.	39,82/ 45,–
Drucker (alle Sonderzeichen)	ab 1969,91/2226,–
CBM 8032-80 Z/Z	3270,–/3695,–
CBM 3001/8K-RAM-Version	1765,50/1995,–
CBM 3001/16K-RAM-Version	2101,77/2375,–
CBM 3001/32K-RAM-Version	2473,45/2795,–
Datassette für CBM/PET	261,06/ 295,–
CBM 3022 Drucker + Trakt.	1765,50/1995,–
CBM 3040 Dual-Floppy	2561,96/2895,–
IEC-BUS oder USER-PORT 4-fach Verteilerkupplung	87,61/ 99,–
CBM 3er Steckersatz	26,50/ 29,95
PET 4er Steckersatz	39,82/ 45,–
CBM-Floppy/Druck.-Kabel	100,–/ 113,–
Kab. zw. 2 Peripheriegeräten	125,–/ 141,25
CBM-Assembler-Progr. (Kass. + Buch)	84,96/ 96,–
PET-Assembler-Progr. (Kass. + Buch)	84,96/ 96,–
PET-Programmierhandbuch dt.	27,98/ 29,80
Programmieren in Assembler dt.	92,02/ 98,–
Toolkit (BASIC + 10) f. CBM	175,22/ 198,–
CBM/PET TV-Interface univ.	175,22/ 198,–
ADCOMP Drucker	
X50 (52/26 Zeichen/Zeile)	1393,81/1575,–
X88 (80/40 Z/Z)	1393,81/1575,–
X80 (80/40 Z/Z)	1494,69/1689,–
X80 S-Tractor	2388,50/2699,–
X80 SP-Plotter	2777,88/3139,–
Base 2 ST-Drucker	1751,33/1979,–
EPSON TX 80 T-Traktor	1323,01/1495,–
CENTRONICS 730-2 P/parall. Schnittst.	1761,06/1990,–
CENTRONICS 730-2 inkl. CBM/PET-Int.	1938,05/2190,–
CENTRONICS 737-2 Traktor	2092,92/2365,–
CENTRONICS 737-2 T + Apple/ITT Int.	2340,71/2645,–
Olympia ES 100 inkl. Interface a. Anfrage	
9" Video-Monitor univ.	335,40/ 379,–
12" Video-Monitor, grün	694,69/ 785,–
5¼" Diskette soft- o. hardsektoriert (BASF, MEMOREX o.ä.) nur 1. Wahl	8,76/ 9,90
5¼" Diskette w.o. 10er Pack. + Aufkleber	77,43/ 87,50
8" Diskette soft.- o. hardsektoriert (BASF, MEMOREX o.ä.) nur 1. Wahl	8,76/ 9,90
8" Diskette w.o. 10er Pack. + Aufkleber	77,43/ 87,50
2000 Bl. Tabelliерpapier (240 × 12" einfach) weiß oder grün-weiß/Perforiert	51,33/ 58,–
2er Papierrolle f. X50/80	6,15/ 6,95
Entmagnetisierungsdrossel	12,35/ 13,95
Reinig. + Entmag.-Kass.	9,69/ 10,95

Preis o. MWSt. ...../.....inkl. MWSt.
µP's-Unterlagen gegen 2.– DM in Porto

Oszilloscope HAMEG ab Lager!

aaa electronic gmbh
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer

Taschenrechner-Spielereien

Taschenrechner sind heute schon so selbstverständlich im Gebrauch wie früher Kugelschreiber. Neben ihrer eigentlichen Aufgabe, Zahlen zu manipulieren, sind sie auch als Freizeitinstrument, als Spielzeug, gut.

Vom einfachen Wortspiel bis zur Simulation eines Spielfelds ist ein einfacher Taschenrechner zu gebrauchen. Begrenzt ist die Vielzahl der Möglichkeiten nicht durch den Rechner selbst, sondern durch die Fantasie des Benutzers bei der Bedienung seines „nützlichen Idioten". Grundsätzlich ist jedes der angegebenen Spiele auf Taschenrechner einfachster Bauart zugeschnitten. Die Eintastvorgänge sind in der Reihenfolge angegeben, wie der Taschenrechner sie verarbeitet. Auf mathematische Begründungen wird durchweg verzichtet; ebensowenig werden mathematische Kenntnisse vorausgesetzt. Selbst bei anspruchsvolleren Spielversionen reichen die einfachen Taschenrechner aus. Hinweise auf kompliziertere Taschenrechner werden nur sehr zurückhaltend gegeben; sie sind auch nicht erforderlich, ausgenommen u.U. die sogenannte Konstantenautomatik und die Benutzung von saldierenden Speichern.

7
Patience zu zweit

Zwei Spieler · Zwei Rechner · Zwei Würfel

Die Spieler versuchen, ohne sich darüber zu verständigen, auf die gleiche Endzahl zu kommen. Bei diesem Spiel darf *nicht gesprochen* werden.

Das Spiel

Das Spiel beginnt damit, daß jeder eine beliebige zweistellige Zahl in seinen Rechner eingibt und dann die [·]-Taste drückt. Beide Ziffern müssen verschieden sein (z.B. 45). Die 0 darf nicht verwendet werden.

Nun gibt jeder eine weitere beliebige zweistellige Zahl ein. Auch hier müssen die Ziffern verschieden sein, und die Null darf nicht vorkommen (z.B. 78). Dann wird die 0-Taste einmal gedrückt (insgesamt also 45.780). Jeder Spieler wirft jetzt seinen Würfel und tastet auch die Augenzahl ein (z.B. 45.7805).

Nunmehr werden beide Rechner nebeneinander auf den Tisch gelegt, damit jeder Spieler die Zahlen des Partners einsehen und für das Folgende abschätzen kann. Die Zahlen werden aufgeschrieben oder gespeichert.

Die Aufgabe besteht nämlich darin, die drei Zahlen — eine vor dem Komma, eine zwischen Komma und 0, die dritte als Schlußziffer (Augenzahl) so zu verknüpfen (z.B. [45 + 78] × 5 = 615), daß die Endergebnisse bei beiden Spielern gleich sind oder wenigstens möglichst nahe zusammenliegen.

Dazu ist jede beliebige Rechenoperation (aber keine Verständigung unter den Spielern!) erlaubt.

Die Schwierigkeit bei diesem Spiel liegt darin, daß man lernen muß, das Spielverhalten des anderen richtig einzuschätzen. Es ist kein Spiel, bei dem einer gewinnt und der andere verliert, sondern es haben entweder beide zusammen Erfolg, oder das Spiel ist für beide danebengegangen. Jeder muß also sowohl mit den eigenen Zahlen wie auch mit denen des Partners kalkulieren.

Das Spiel wird so lange fortgesetzt, bis die Spieler eine völlige(!) Übereinstimmung erzielt haben.

Erschwerte Variante

Jeder Spieler verwendet zwei Würfel. Wie bei dem Spiel 654321 (S. 23) können die Augenzahlen getrennt eingesetzt oder zu einer zweistelligen Zahl zusammengezogen werden. Spielen Sie das Spiel mit Ihren Ehepartnern bis zur völligen Übereinstimmung.

Musterspiel

Spieler	1. Zahl	2. Zahl	Würfel	Rechneranzeige	Rechnung	Ergebnis	Beurteilung
A	24	25	5	24 2505	24 × 25 × 5 =	3 000	unbefriedigendes Ergebnis!
B	26	13	2	26 1302	26 × 13 × 2 =	676	
A	21	25	3	21 2503	21 + 25 × 3 =	138	Noch schlechter!
B	89	47	6	89 4706	89 × 47 × 6 =	25 098	
A	45	17	5	45 1705	45 + 17 × 5 =	310	Schon besser!
B	98	98	3	98 9803	98 + 98 × 3 =	588	
A	43	17	4	43 1704	43 + 17 × 4 =	240	Recht gut!
B	61	64	2	61 6402	61 + 64 × 2 =	250	

Jetzt neu in Mannheim:

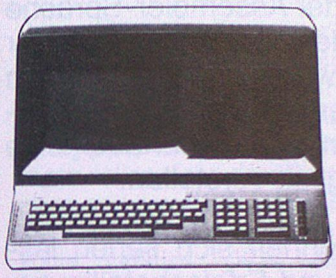
Bellem Computer GmbH

Mehr Systeme, mehr Leistung, mehr Service, mehr Köpfe in mehr Räumen!

Wir machen's uns schwer, damit Sie es leichter haben. Damit es mit Ihrer Rendite rauf und mit Streß, Arbeit und Papierflut runter geht. Damit Sie das bekommen, was Sie brauchen: Den richtigen Computer mit der richtigen Software!

BASF Systeme 7110/20/30

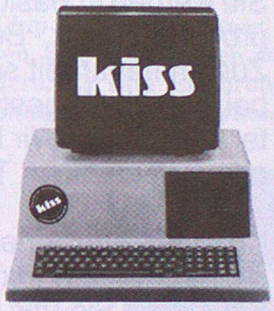
bieten neue Leistungsdimensionen in ihrer Preisklasse!



Online-fähig mit allen Großrechnern. Wirtschaftliches Multitasking. 7130 – das erste System mit 5 mB Mini-Festplatte im Gehäuse!

KISS-Computer Systeme

sind die kleinen Großartigen aus deutschen Landen!



Leistungsstarke Kleincomputer für den kommerziellen Bereich zum Preis von Hobbycomputern.

PSI-Computer

werden zum netten Kollegen mit dem klugen Köpfchen!

Bestens bewährt im technisch-wissenschaftlichen Bereich. Hilft Architekten, Chemikern, Entwicklern, Ingenieuren... und Ihnen

EURO-MICRO-Computer

räumen auch mit großen Datenmengen rasch und rationell auf!

Universell einsetzbar. Weltweiter Software-Markt durch Betriebssystem CP/M und OASIS.

Kein EDV-Problem ist uns zu klein, selten eines zu groß. Standardsoftware und individuelle Anwendungen garantieren wir zu Festpreisen. Fordern Sie Informationen.

Besser: Fragen Sie gleich nach

Hardware und Software – maßgeschneidert von der

Bellem Computer GmbH

S 6. 37-38, 6800 Mannheim, Tel. 06 21/1 41 46

Elektronisches „Würfeln"

Zwei Spieler · Zwei Rechner

Das Werfen von Würfeln soll auf dem Taschenrechner nachgeahmt werden. Die höchste Augenzahl gewinnt.

Durchführung des Spiels

Wie beim elektronischen Münzenwurf gibt jeder der beiden Spieler 1 [·] und eine beliebige Ziffer von 0 bis 9 in seinen Rechner ein. Dann nennen A und B abwechselnd weitere Ziffern; aber A gibt nur die von B, B nur die von A genannten Ziffern ein. Dies wird fortgesetzt, bis die Anzeigefelder beider Rechner ausgefüllt sind. Jetzt drücken beide Spieler offen nacheinander [×] [=] [=]. Die letzte Ziffer in der jeweiligen Anzeige gibt die Augenzahl des betr. Spieles an, aber nur, wenn es eine der Ziffern 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 ist. Ist dies nicht der Fall, geht man zur vorletzten Ziffer der Anzeige über, evtl. sogar zur drittletzten Ziffer usw., bis eine Ziffer von 1 bis 6 vorliegt. Die auf diese Weise als gültig gewonnene Ziffer ist die geworfene Augenzahl.

Muster

(1) A gibt ein 1, 4; B gibt ein 1, 1.
Es werden abwechselnd genannt von: A B A B A B A B A B
die Ziffern: 3 5 0 7 1 8 9 1 4 7 2 6
Also steht in der Rechneranzeige von A: 1,4578176;
von B: 1,1301942.
Beide drücken × = = und legen die Rechner auf den Tisch:
Man liest in der Anzeige von A: 3,0982007;
von B: 1,443641.
Bei A ist erst die viertletzte Ziffer eine Würfelzahl, nämlich 2; bei B ist es die letzte, nämlich 1. Also hat A mit 2 Augen gegenüber B mit 1 Auge gewonnen.

(2) A und B wollen nochmals würfeln oder den Wurf wiederholen. Sie drücken beide [=] [=] und erhalten:
6,5843957 (5 Augen für A); 1,8440187 (1 Auge für B).

(3) Es werden von jedem Spieler 2 Würfel geworfen. Dann werden von der Zufallszahl von der vorletzten Ziffer der Zufallszahl aus die ersten beiden Ziffern von 1 bis 6 gerechnet, z.B.
A: 6,5843957; das bedeutet 3 + 5 = 8 Augen für A;
B: 1,8440187; das sind 4 + 1 = 5 Augen für B.

(4) Entsprechend kann man auch für drei oder mehr Würfel verfahren.

Abgeänderte Version

Man kann die benötigten Zufallszahlen auch auf folgende Weise erzeugen:
Jeder der beiden Spieler gibt eine (nicht mit 0 beginnende und nicht auf 0 endende vierstellige Zahl*) in seinen Rechner ein und drückt [÷]. Dann werden die Rechner auf den Tisch gelegt; jeder gibt die Zahl des anderen in seinen Rechner ein und tastet [=]. Dann hat jeder Spieler in seiner Anzeige eine Zufallszahl stehen. Allerdings kann die CHIP-Redaktion keine Garantie über die Art der Zufallsverteilung übernehmen.

Muster

A wählt die Zahl 5289, B wählt 4615.
Der TR von A liefert: 5289 [÷] 4615 [=] 1,1460455;
der TR von B liefert: 4615 [÷] 5289 [=] 0,8725657.
Die Zufallszahlen sind 1,1460455 (A) und 0,8725657 (B).
Hieraus gewinnt man die zweiten Zufallszahlen durch Drücken von [×] [=], weitere dann durch Drücken von [=].
A: 1,1460455 [×] [=] 1,3134202 [=] 1,5052393 usw.
B: 0,8725657 [×] [=] 0,7613709 [=] 0,6643461 usw.

ITT 2020

Der Fähige unter den Kleinen!

Alle Daten auf Knopfdruck

Das Klein-Computer-System für jeden Betrieb.
Von jedermann zu bedienen.
Mit praxisnahen und preiswerten Programmen.

Technik der Welt ITT

Wir beraten Sie über Systeme und Programme.

Programme können Sie auch mieten!

Nachrichten und Computertechnik GmbH
Fallersleber Straße 41
3300 **Braunschweig**
Tel. (05 31) 1 90 75 und 1 91 37

Wir sind ein junges Unternehmen und vertreiben small-business-Systeme von Commodore. Unser Ehrgeiz ist es, in kurzer Zeit auf dem süddeutschen Markt auch im Software-Bereich eine führende Rolle einzunehmen. Zur Komplettierung unseres Teams suchen wir einen weiteren

Programmierer

Sie werden in Basic- oder Assembler-Sprache programmieren. Bei der Gestaltung unserer Zusammenarbeit sind wir flexibel. Sie können bei uns als Angestellter oder Teilzeitmitarbeiter einsteigen. Wir können uns aber auch eine rein freiberufliche Tätigkeit vorstellen.

Unsere Konditionen können sich sehen lassen. Wir bieten Fixum und Erfolgsbeteiligung. Schreiben Sie uns, wenn sie interessiert sind. Wir werden uns umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen.

Die erste Kontaktaufnahme erbitten wir unter CHIFFRE 091006 an Vogel-Verlag, CHIP-Anzeigenservice, Postfach 67 40, 8700 Würzburg.

DISKETTEN

Mini-Disketten 5,25'' 1–9 Stck. 9,00 DM
10 Stck. Karton m. Aufkleber 80,00 DM
8'' Disketten für Olivetti P 6060/IBM 3741/42 und 32
1–9 Stck. 11,50 DM
10 Stck. in Plastic-Box 105,00 DM
Thermo-Papier für P 6060 schwarz schreibend
12 Rollen á 18,00 DM

TABELLIERPAPIER

240 mm x 12'' für Stachelabstand 9''/229 mm, Ausführung einfach weiss z.B. für Centronics 730, Anadex oder Adcomp
Verpackungseinheit 2000 Blatt
1 Karton = 2000 Blatt 49,00 DM

Versand per Nachnahme ab 30,00 DM + Versandkosten.

PROGRAMME FÜR SHARP MZ 80 K

Fakturierprogramm mit Lagerverwaltung, Adressen-Verwaltung mit Drucken von Werbebriefen und Adressen-Aufklebern zu erfragen bei

rauch-datenverarbeitung
Erlenstraße 30 · 7460 Balingen 1
Telefon-Nr. (0 74 33) 59 95

• commodore • apple • exidy • tandy • texas • ohio • sharp • atari • rockwell • philips • nec • apf • siemens • ITT • u. s. w.

• televideo • soroc • hazeltine • adds • ctsi •

bcb computerbase

personal
commercial computersystems
industrial

Superinfo 14o S. gegen 5,-- DM

• centronics • daisy wheel • okidata • trendcom

apple II
16 K — 3o98,--
große Auswahl

commodore
3o32 ..... a.Anfr.
8o32 3898,--
V 24 bidir.Quarz 878,--

exidy inc.
48 K — 3298,--

CP/M-SYSTEME
Neu ! nobus Z 8o 9278,--
Superbrain,Ims,Northstar a.Anf.
alpha micro, multiuser (16)
mit 96 Mio ampex-disk a.Anf.

— computer — import / export * verkauf * beratung * entwicklung * produktion — computer —

bcb • bussmann computerbase 4790 paderborn
muehlenstr. 3-tel. 0 52 51 / 2 31 35

• north star • ids • exo • ims • altos • cromemco • alpha micro • ampex • cdc • national • toschiba • kontron • bee hive •

Mein erster Computer

Chip hat die Münchner Journalistin Christine Sopart gebeten, ihre Erfahrungen mit einem Home-Computer zu schildern. Es sind Erfahrungen eines typischen „Einsteigers" ohne technische Vorkenntnisse.

Christine Sopart

„Na, endlich der Computer", sagte ich zu dem freundlichen Paketpostboten, der den Karton in meine Wohnung schleppte. Das hätte ich nicht sagen sollen, denn dem Postmann wäre vor Staunen beinahe der Karton aus der Hand gefallen. „Was, ein Computer, der paßt doch gar nicht in so eine Schachtel!" „Wenn Sie es nicht glauben", sagte ich zu ihm, „möchten Sie ihn sehen?" Und ob er ihn sehen wollte. Ich packte also den Computer vor ihm aus. Großes Staunen. Und gleich prasselten die Fragen auf mich ein: „Wie funktioniert denn so ein Computer? Was kann man mit dem Ding alles machen?" Gute Fragen. Aber ich hatte doch gar keine Ahnung. Dem Herrn von der Post fiel Gott sei Dank ein, daß er noch andere Pakete auszutragen hatte. Die erste Blamage blieb mir also erspart.

Vor mir stand nun eine Art Schreibmaschine, ein Kästchen mit einem Hebel, noch ein Kästchen, viele Kabel und ein paar kassettenähnliche Dinger. Dazu ein paar Büchlein Spielanleitungen, ein dikkeres Buch „Bedienungsanleitung" und ein dünneres Buch „Basic für Anfänger". Letzteres legte ich gleich einmal auf die Seite. Ich nahm mir also die Betriebsanleitung vor mit dem freundlichen Einleitungssatz „Ihr Begleiter auf dem Weg zum Vergnügen mit dem TI-Home-Computer". Vier Seiten Inhaltsverzeichnis — ganz schön viel Stoff.

Die Kinder, die erwartungsvoll herumstanden, wollten etwas sehen. Aber was? Zuerst mußte ja das Ding zum Laufen kommen.

Schnell lernte ich, was eine Computerkonsole ist — nämlich das, was ich vorher für eine Art Schreibmaschine hielt. Es ist der zentrale Bestandteil des ganzen Systems. Ohne dieses geht gar nichts. Erstaunlich, wenn man bedenkt, daß es so flach ist wie ein mittlerer Aktendeckel. „Alle Einheiten", so die Betriebsanleitung, „sind problemlos an diese Konsole anzuschließen". Werkzeuge sind nicht erforderlich. Wäre ja auch ein Witz, wenn man für das teure Gerät noch Hammer und Beißzange benötigen würde.

Die Zeichnungen mit den Hinweispfeilen für das Einstecken der Kabel haben mir Nichttechnikerin wertvolle Hinweise aus der Betriebsanleitung vermittelt.

Ein Problem tauchte dann nur auf, als ich die Konsole zum Fernseher hin verbinden wollte. Da fehlte mir eine plausible Zeichnung. Um ehrlich zu sein, ich hatte Angst, den falschen Stecker zu erwischen und plötzlich rußgeschwärzt und mit versengten Haaren vor einem rauchenden Häufchen verkohltem Draht zu stehen.

Vorsichtig, wie ich nun einmal bin, rief ich bei dem Händler an, der mir das Gerät geliefert hatte. Es hätte nicht viel passieren können, wie er mir sagte. Aber immerhin, ich hatte so etwas wie einen funktionierenden Computer. Mit dem Einschalten der Konsole tauchte auch auf dem Bildschirm der berühmte Schneeregen auf, den Männer während wichtiger Fußballübertragungen so sehr fürchten. Erstes Erfolgserlebnis also.

Jetzt die Kassetten her, die der Verkäufer als Module bezeichnete. Der Mensch, lieber zum Vergnügen als zum Arbeiten auf der Welt, artikulierte sich in diesen Eigenschaften auch bei mir. Ich griff also zuerst zu einem Modul, auf dem Video Game 1 stand: Geboten werden laut Anleitung: Schießstand, Extraball und Spinnennetz.

Ziemlich praktisch für mich Nichttechnikern erschien mir, daß die Module einfach in einen Schlitz an der Konsole geschoben werden können.

Schaltet man das Gerät ein, so erscheint sozusagen ein Inhaltsverzeichnis oder besser eine Aufzählung der drei Spiele dieses Moduls: Schießstand, Extraball und Spinnennetz. Nur, was die einzelnen Spiele können oder überhaupt beinhalten, das verschweigt der Computer. Also wieder in der Anleitung blättern — in der speziellen für „Videospiele 1". Bei „Schießstand" wird der Computer zur Schießbude. Eine Landschaft erscheint auf dem Bildschirm mit Hasen, Enten und Hirschen. Der Spieler betätigt sich als Jäger. „Extraball" ist ein beweglicher elektronischer Flipper, und „Spinnennetz" — so die Anleitung — „Ein Spiel, das schnelle Reaktionen und Taktiken erfordert, wenn Sie versuchen, Ihre „Gegenspinne" mit Ihrem Netz einzufangen. Passen Sie also auf, sie wird auch Sie versuchen in die Enge zu treiben! Spielen Sie gegen den Computer oder gegen einen Freund."

Um wirklich interessant spielen zu können, muß man noch eine Fernbedienung anschließen. Dann allerdings kann es losgehen. Und es tut sich wirklich was auf dem Bildschirm. Selbst meine zehnjährige Tochter begriff die Bedienung ziemlich schnell. Die Typenbezeichnung „Familiencomputer" hat — wenigstens was die Spiele angeht — seine Richtigkeit. So ein Modul mit Videospielen kann eine Familie über Stunden in ihren Bann ziehen.

DEUTSCHLAND
Aachen

COMPUELEC DATEN TECHNIK
Gesellschaft für angewandte Datentechnik u. Computerperipherie mbH
Pontdriesch 9
D-5100 Aachen – Tel. (0241) 82077 · Telex 0832386
Z80 System ECB'Bus, AIM 65
Drucker Normal-Metallpapier
Tastaturen Seriell/parallel
Z80 Betriebssystem 12 KByte

RMI Nachrichtentechnik Gesellschaft mit beschränkter Haftung
TRS-80-HORIZON-Cromemco
1. Aachener Computerladen
Rosstraße 7, Tel. 0241/24070, Telex 8325 21 rmi d

Achern

TRS·80
what ever you want
STOPP ELEKTRONIK
Postf. 1428 · **7590 Achern**
Talstr. 26 · **7594 Kappelrodeck**
Telefon (07842) 2409

Aschaffenburg

CSG Das Computerzentrum im Untermaingebiet
Computer Service GmbH
Frohsinnstr. 32, 8750 Aschaffenburg, Tel. (06021) 14212

Augsburg

TRAC
RADIO AND COMPUTER
8900 Augsburg
Pfärrle 10
Tel.: 0821/3 53 60

Bad Kissingen

Tandy Radio Shack Vertragshändler
Computer-Systeme
Bruno Kriener
Tel.: (0971) 51 59
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND
8730 Bad Kissingen · Hemmerichstr. 10

Berlin

Arlt RADIO ELEKTRONIK
1 BERLIN 44, Postfach 225, Karl-Marx-Straße 27
Telefon 0 30/6 23 40 53, Telex 1 83 439
1 BERLIN 10, Stadtverkauf, Kaiser-Friedrich-Str. 17a
Telefon 3 41 66 04

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67
1000 Berlin 15
Tel. 030/312 40 91
COMPACT

APL/Software GmbH
Wissenschaftliche und kommerzielle Software in APL, speziell für mittlere Datentechnik.
Leibnizstr. 57, 1000 Berlin 12,
Tel.: (0 30) 3 23 40 78/79

Rukow Büroelektronik
Keithstr. 26
D-1000 Berlin 30
☎ (030) 26 111 26
Einziger Berliner
HEWLETT PACKARD
Commodore
Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher · Seminare

»COMPUTER-STUDIO«
Fennstr. 33 · 1000 Berlin 65
Tel. 030/465 70 23

Braunschweig

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Güldenstr.44/Ecke Bäckerklint
3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 u. 40 00 29
COMPACT

COMPUTER STUDIO
Helmstedter Str. 155, Tel. (05 31) 79 46 41
TANDY-Vertragshändler
Computer von TANDY, SHARP, APPLE, COMMODORE u.a.
BRAUNSCHWEIG

Bremen

BREMENS 1. MICROCOMPUTERSHOP
Systeme-Hardware-Software-Peripherie
Lektüre – BERATUNG – ENTWICKLUNG

Hans Schröder, Tel. (0421) 45 97 79
Föhrenstraße 51, 2800 **BREMEN** 1

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Dobbenweg 8
2800 Bremen 1
Tel. 0421/7 41 76
COMPACT

Darmstadt

micro Computer-Zentrum
Die Nr. 1 in Hessen
Alsfelder Str. 7 · 6100 Darmstadt
am Meßplatz · Telefon 06151/76032

µ Computer MCDS
EIN HÄNDLERVERBUND BIETET MEHR:
8 bit & 16 bit SYSTEME
Floppys & Hard Disks
Matrix Kugelkopf & Typenrad Printer
Intelligente Terminals
ANWENDER SOFTWARE
DIE KOMPLETTE PROBLEMLÖSUNG
MCDS microcomputer datensysteme gmbh
GROSSHANDEL/WHOLESALE
alsfelder straße 6 + luisenplatz 4, post box 11 08 68
D-6100 DARMSTADT 11
Tel.: (06151) 71 44 44 + 20302, Tx.: 419 668
Händler gesucht!

Dortmund

city-elektronik
Tel. (0231) 57 22 84
APPLE, ITT 2020, PET, SHARP, TI, TRS 80
Weißenburger Straße 43 **Dortmund**

computer center dortmund
H. U. Kampschulte
Emschertalstraße 131
4600 Dortmund 41
Tel.: (0231) 401243
ccd Handel Schulung Entwicklung

Tandy Radio Shack
Computer-Center
Kampstraße 47
4600 Dortmund 1
Telefon 0231/147237
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Düsseldorf

KLEINOFEN Computer
bef
Ing. grad. R. Kleinofen
Kölner Straße 49 · 4000 Düsseldorf
Tel. (0211) 36 91 91

Tandy Radio Shack
Computer-Center
Worringer Platz 14
4000 Düsseldorf
Telefon (0211) 36 46 04
SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Duisburg

KIRCHNER-ELEKTRONIK-DUISBURG
DIPL.-ING. ANTON KIRCHNER
4100 Duisburg-Neudorf, Grabenstr. 90, Tel. 37 21 28,
Telex 08 55 531

Eschborn

computer shop

Computershop GmbH, 6236 **Eschborn**, Unterortstr. 10
(Kommerzielle) Software, North Star, Sorcerer, ITT 2020,
DAI, Zubehoer, S-100 Platinen. Mi, Do 9-12 und 15-18 Uhr

Essen

mediaware®

PRÄZISIONSDATENTRÄGER
Telefon: (0201) 774411 · Telex: 0857222

Frankfurt

Arlt Elektronische Bauteile
GmbH u. Co. KG - 6 FRANKFURT/M., Münchner Straße 4–6
Telefon 0611 / 23 40 91 / 92 23 41 36

micro Computer-Zentrum
Die **Nr. 1** in Hessen
Dreieichstr. 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Tel. 0611/625048

Henneveld KG Moderne Büro-Organisation
3x im Rhein-Main-Gebiet Frankfurt Mainz Wiesbaden
Der autorisierte Vertragshändler von
HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE
Zeil 127 (Hauptwache) · 6000 Ffm. · ☎ (0611) 28 14 82

Freiburg

electronic g m b h
Telex: 07 72 642 aaa-d
Habsburgerstr. 134
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente – Bausätze – µP's
Meßgeräte – Zubehör – Fachliteratur
Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Hannover

COMPUTER STUDIO
APPLE II
TRS-80
AIM-65, DAI
NBZ-80
Drucker Software
Ing. grad. SPRINGMANN, Tel. 79 11 11,
Stöckener Str. 199

Göttingen

Computerdienst

Brockhaus & Müller KG
Weender Landstr. 3 · 3400 Göttingen
(IDUNA-Zentrum)

Hamburg

HEWLETT PACKARD HEWLETT PACKARD

HP-85 Kompakt-Computer

RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1
2000 Hamburg 11
Ruf 040/33 15 51

ComputerLand®

Wir vertreten durch **Computerland** die Welt der Microcomputer.
Wir führen größtenteils ab Lager Hamburg: Apple, TRS-80, HEATH ABC80, Pet, North Star, Texas Instruments, Teletype, Cromemco, ITT 2020, Centronics, Houston Instruments, NEC.

Computerland of Hamburg
Bleichenbrücke 10, 2000 Hamburg 36
Tel. (040) 34 38 26
Telex: 02 174 805 sven d

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76
Tel. 040/25 80 69
COMPACT

RAMELOW MRG
Informations- und Communications-Technik GmbH
Biernatzkistraße 28, 2000 Hamburg 50
Tel. 040/3 80 93 54
Hardware · Software · Entwicklung und Vertrieb
Mehr als 10 Jahre Erfahrung in der EDV-Beratung
Hardware-Interessenten fordern bitte Produktinformation an!
(Messe-Neuheiten 80) Schwerpunkt **Z 80 (A)-Systeme**

Rutow
Büroelektronik
Bachstraße 104
2000 Hamburg 76
☎ (040) 220 60 45
Commodore Vertragshändler
Hardware · Software
Beratung · Service
Fachbücher

digitronic
computersysteme gmbh
TRS-80 · ELDIS 80 · CROMEMCO · IMS 8000
Am Kamp 17, 2081 Holm bei Hamburg
Ruf (04103) 8 86 72/3

TRIUMPH **alphatronic**
Personal Computer
RICHARD KIESSLING ING.
Kl. Reichenstr. 1, 2 HH 11, Ruf 33 15 51

Herrenberg

HARTNAGEL MICRO-COMPUTER **&** **HARTNAGEL** ELEKTRONIK-RECHNER
Texas-Instruments-Rechner
zu absoluten Tiefstpreisen
Hardware und Software für kommerzielle Anwendung
Programmierung Anwendungsberatung Organisation
Die kompl. Problemlösung – »Alles aus einer Hand«
Versandhandel: **alle führenden Hersteller**
Postfach 1102 · D-7033 Herrenberg
Tel.: 07032/32379 u. 26050 · Telex 7-265876 htgld

Ingolstadt

CM COMPUTER MANAGEMENT
Gesellschaft für Computersysteme m.b.H.
Maindistributor für VECTOR INC.
Entwicklung anwendungsspezifischer Software
Gymnasiumstraße 4, 8070 Ingolstadt
Tel. (0841) 321 51

Kiel

MCC Laden
Micro Computer Christ
Räthausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (0431) 9 63 76
APPLE
TRS-80
PSI Ψ 80
MZ-80 K
AIM 65
SYM 1
ALPHA 1
Software
etc.

Koblenz

AM PLAN 7
5400 KOBLENZ
TELEFON (02 61) 3 75 16
GOTTHARDT
DIALOGSYSTEME · ENTWICKLUNG + BERATUNG + VERTRIEB
Minicomputer Drucker Service
Microcomputer Zubehör Beratung
Terminals Software Vertrieb
Systeme für kommerzielle Anwendung

Königswinter

F. Trommeschläger
Mikrocomputer und elektronische Bauteile
5330 Königswinter 1 Kirchbüchel 1
Telefon (02241) 20062

Köln

Colonia Computer

apple II

und andere Systeme
Centronics
Trendcom
Binder

PASCAL, FORTH, APPLE PIE
Kundenspezifische Software Entwicklung

Colonia Computer GmbH
Lindenstr. 73 · 5000 Köln 1 · 0221/215736

Tandy, Sharp, Kontron u.a....

WILGEN COMPUTER SYSTEME

Dürener Str. 357 · 5000 Köln 45
Telefon (02 21) 43 24 30

Tandy Radio Shack

Computer-Center
Offenbachplatz 3
5000 Köln
Telefon (02 21) 24 49 76

SOFTWARE – HARDWARE – UMRÜSTUNGEN – BERATUNG – SERVICE – EILVERSAND

Besuchen Sie

ComputerLand®

ein Blick in die Welt der Kleincomputersysteme von CBM, TI, APPLE, ITT 2020, North Star, Dynabyte, Cromemco mit aller Peripherie und Programmen für kommerzielle Nutzung und sinnvolle Freizeitbeschäftigung.

Computerland Köln
Blaubach 34, 5000 Köln 1
Tel. (02 21) 23 06 18

Krefeld

SVI

Computersysteme
Commodore, Hewlett Packard, Sharp, apple®
Peripherie
Farb-Terminals, SW-Terminals, Matrixdrucker, Typenraddrucker, Plotter, Meßgeräte
4150 Krefeld, Spechtweg 2
Tel. (0 21 51) 39 69 32
Software-Vertrieb-Informationsverarbeitung

Ludwigshafen

Schappach-Electronic
Mitglied des RDE.
Apple II ■ Sharp MZ-80K ■ Software ■ Hardware
Drucker ■ Monitore ■ Fachliteratur
Mundenheimer Str. 215, 6700 LU, Tel. 06 21/58 18 02

SÜSS

SÜSS Elektrogeräte GmbH
SERVICE · VERKAUF
6700 Ludwigshafen-Oggersheim
Am SÜSS-Fernsehturm
Telefon Sa.-Nr. (06 21) 67 20 81
Telex 4 64 562 suess d

Leonberg

elo ELEKTRONIK

Computer Store rielo-Elektronik
Breslauer Str. 42
7250 Leonberg-Elt.
Tel. 07152/44888

- TRS 80 Spezialist
- eigener Service für Hard- und Software
- praxisbezogene Basic-Kurse

Tandy Radio Shack Vertragshändler

Lübeck

neu

apple II
IN LÜBECK
Mikrocomputer
04 51 / 70 50 30 / 70 51 51
Hinter der Burg 1

Mainz

Henneveld KG
Moderne Büro-Organisation

3x im Rhein-Main-Gebiet
Frankfurt
Mainz
Wiesbaden

Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE
Hechtsheimer Str. 121 · 6500 Mainz · ☎ (0 61 31) 8 50 91

München

COMPUTER FACHLADEN

Byte Shop Logitec

8000 München 2
Sonnenstr. 25 (Passage)
Telefon 089-596864

ComputerLand®
Wir führen u. a. APPLE · ATARI
COMMODORE · CROMEMCO · EUROCOMP
HEATH/ZENITH · NORTH STAR
Brienner Straße 44 · 8000 München 2
Telefon 089/526205

Münster

apple® computer
ES-Microcomputer
Wolbecker Str. 300, 44 Münster
Tel. (02 51) 31 57 57 +(0 25 06) 13 64

Tandy, Sharp, Kontron u.a....

WILGEN COMPUTER SYSTEME

Manfred-von-Richthofen-Straße 78
4400 Münster I · Telefon 02 51 / 31 68 79
Telex 8 92 123 hwcom d

---

wwfm

Norbert Hunstig
Stecker und Mikrocomputer
Apple II, AIM 65, PET, KIM, Zubehör
Olfersstr. 3–5 · Tel. (02 51) 7 63 48
D-4400 Münster/Westf.

Neuss

SOCOMP
Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH

Microcomputer	*4040 Neuss*
Softwareberatung	*Rheinwallgraben 28*
Peripherie	*Telefon (0 21 01) 2 57 89*
Service	*Telex 08 517 973*

Nürnberg

wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Lachhausstraße 22,
7900 Ulm/Einsingen · Tel. (0 73 05) 80 81

Oldenburg

apple® computer

SYNTAX

EDV-Beratung und Microcomputervertrieb GmbH
Ammerländer Heerstraße 56, 2900 Oldenburg
Telefon 04 41 / 7 62 06

Tandy, Sharp, Kontron u.a....

WILGEN COMPUTER SYSTEME

Manfred-von-Richthofen-Straße 78
4400 Münster 1 · Telefon 0251/316879
Telex 892123 hwcom d

Recklinghausen

Computer Centrale
Douaistraße 1 / Dortmunder Straße
4350 Recklinghausen
apple®, Commodore, Sharp, TI, Schach-Computer, Auto-Computer, Software, Peripherie

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Bauteile – Halbleiter – Geräte
Mikrocomputer
Woehrdstraße 7, Telefon 0941/57924
8400 Regensburg

Saarlouis

6630 Saarlouis, Lothringerstraße 9
Minninger
ELEKTRONIK + FUNK

Stuttgart

MICRO-COMPUTER-STUDIO

TANDY-Vertragshändler

eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · 7000 Stuttgart 1 (West)
Telefon (0711) 61 22 52

Computer von TANDY, SHARP, APPLE u. a. – hobby- u. Geschäftssysteme + viel Zubehör – Anwendungsberatung · Softwareentwicklung · Meetings · Service.

Arlt Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arlt Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 0711/245746

MICRO-COMPUTER-STUDIO
Ihr Partner in STUTTGART für das gesamte Programm von APPLE · TANDY SHARP
Informations-Prospekt gratis
eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · Stgt.-W. · Tel.: 0711/61 22 52

Trier

JLHA Computer Software Interfaces BÜROTECHNIK
Illien + Habermehl
Paulinstr. 106, 5500 TRIER
Tel. (0651) 74654

Ulm

WIR SIND UMGEZOGEN
wagner GmbH
COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF
Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (0911) 32 90 60/61
Telex 622545

WESTRONIK
apple® computer
Sterngasse 1, 7900 Ulm, Tel. (0731) 64271

Wiesbaden

Henneveld KG Moderne Büro-Organisation
3x im Rhein-Main-Gebiet Frankfurt Mainz Wiesbaden
Der autorisierte Vertragshändler von HEWLETT-PACKARD u. COMMODORE
Bleichstr. 30 · 6200 Wiesbaden · ☎ (06121) 30 70 91

Wuppertal

COMPACT
Mikrocomputer GmbH
Hofkamp 24
5600 Wuppertal 1
Tel. 0202/44 09 03 u. 44 09 04
COMPACT

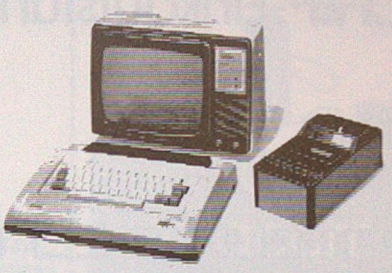
Würzburg

MP-TRONIC
Mikro-Prozessor-Elektronik-GmbH
Computer- + Elektronik-Shop · Hard- + Software
Glockengasse 15 · 87 Würzburg · ☎ 0931/58586

Vector
North Star
Dynabyte
micro-BAW **BAW** computer systeme gmbh
Bei der Kapelle, 8701 Rittershausen, Tel. 09337/685

ÖSTERREICH
Wien

Apple in Österreich
Zema GmbH
Apple Generalvertretung für Österreich
Nibelungengasse 8 · 1010 Wien
Tel. (0222) 57 86 43 oder 57 86 34



LUXOR ABC 80
der Zuverlässigere aus Europa

Setzt neue Massstäbe für den professionellen Einsatz in Klein- und Mittelbetrieben. Diverse Standardprogramme sind lieferbar, z.B. Textverarbeitung, Adresskartei, Lagerbuchhaltung usw. Verlangen Sie unser Programmverzeichnis.

J.F. PFEIFFER AG
für moderne Bürotechnik
mit Computer Shops in

Zürich, Löwenstrasse 61, Tel. 01/45 93 33
Basel, St.-Jakob-Strasse 59, Tel. 061/50 63 00
Bern, Effingerstrasse 16, Tel. 031/25 62 62
Chur, Alexanderstrasse 16, Tel. 081/22 30 26

Wenn's um die neuen Kleincomputer geht . . .

MIKRO + KLEIN COMPUTER

bringt alles über Personal Computing in einer sachlich-informativen Form und ist durch die konkreten Bezüge auf die einzelnen Kleincomputer-Typen sowohl für den Praktiker als auch für den Computer-Neuling ausgesprochen hilfreich.

In den übersichtlich gegliederten Rubriken

- **Kleincomputer aktuell**
- **Small business**
- **Lehrgänge**
- **PPC**
- **Hobby mit Mikros**
- **Gewusst wie**
- **Computerbegriffe**

finden Sie alles für die einzelnen Anwendungsbereiche

Verlangen Sie unverbindlich eine Probenummer beim

Verlag SCC AG
Seeburgstrasse 12
CH-6006 Luzern

computer city

Wir sind die Spezialisten
Das Fachgeschäft in Sachen
Hobby & Personal Computer.
z.B. Schach-Computer, Dolmetsch-Computer, Fachliteratur, Klein-Computer (Apple II, ABC 80, TRS 80, CBM, AIM 65)

Computer City, Hilton Center
Landstrasser Hauptstr. 2
1030 Wien, Tel. 75 53 82

SPIEL- und SCHACHCOMPUTER

S. Alt
1020 Wien, Pazmaniteng.10
Tel.: 26 72 30

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice

Fachbuch Center Erb
Amerlingstraße 1 · 1061 Wien
Tel. 56 62 09, 57 94 98

Linz

ING. W. RIPOTA
ELECTRONIK
Pfarrplatz 18
4020 LINZ, Telefon 7 54 33

Innsbruck

ELECTRONIC KÖHLE GMBH
MICROCOMPUTER
Amraserstr. 1 · Tel. 3 33 61
6020 Innsbruck

Vorarlberg

COMPUTER SHOP WEST
Dipl. kfm. Kurt Herran

Lauteracherstr. 21 – **A-6922 Bregenz-Wolfurt**
Tel.: (0 55 74) 3 16 06
Telex: 5 7 693

SCHWEIZ
Hitzkirch

GENERALVERTRETUNG
CHIP · Buchservice
(Preise DM = sfr)

THALI AG
Fachliteratur, Bausätze, Bauteile
6285 Hitzkirch · Tel. 041/ 85 28 28

Zürich

COMPUTERWARE
Rosengartenstraße 5,
Zürich
Telefon (01) 44.81.19

Luzern

SCHWEIZER COMPUTER CLUB

- Shop mit grösster Computerauswahl
- Zeitschrift **Mikro- und Kleincomputer** (Probeexemplar verlangen)
- News separat für die wichtigsten Geräte

Seeburgstr. 18 (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
CH-6002 Luzern, Telefon 041 - 31 45 45

Mellingen

Instant-Soft

Software, die zusammenpaßt!

Wir unterstützen und führen
COMMODORE, COMPUTHINK, NEC und
das brandneue SUPERBRAIN.

Instant-Soft AG
CH-5507 Mellingen, Tel. (0 56) 91 20 21

Genève

IRCO
ELECTRONIC CENTER
1211 Genève 4, Rue Jean Violette 3
Téléphone (022) 20 33 06 · Télex 2 8 546

APPLE II PLUS

APPLE II PLUS 16K	3118,–
APPLE II PLUS 48K	3632,–
1. Floppy m. Controller	1520,–
2. Floppy (o. Controller)	1299,–
Drucker Interface	585,–
TX 80 Drucker für APPLE	1989,–
12'' SANYO-Monitor; 18 MHz (grün)	780,–
Adreßverwaltungsprogramm	299,–
Datenbanksystem	380,–

Alle Preise schließen die MwSt. ein. Fordern Sie Information an oder vereinbaren Sie einen Beratungstermin.

NASCOM 1 – NASCOM 2

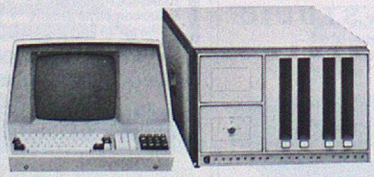
Bei beiden Geräten ASCII-Tastatur im Preis. Als Bildschirm dient ein Fernsehgerät oder Video-Monitor.
NASCOM 1 1k-RAM; 2k-Betriebssystem; Z 80 Bausatz 649,–, Fertiggerät 749,–
NASCOM 2 16k-RAM; 8k-BASIC, 2k-Betriebssystem; Z 80 A Bausatz 1749,–, Fertiggerät 1999,–
NASCOM-JOURNAL Zeitschrift für Benutzer des NASCOM 1 oder NASCOM 2, 1980, 8 Ausgaben 39,–
Alle Preise schließen die gesetzl. MWSt. ein.

NASCOM-NEUHEITEN

5'' Minifloppy für NASCOM 1/NASCOM 2	1749,–
5'' Minifloppy mit Geh. o. Netzteil	2145,–
Eprom-Assembler (3K) für NASCOM 1	269,–
Eprom-Assembler (4K) für NASCOM 2	299,–
IMP-Drucker für NASCOM (RS 232C)	1790,–

Fordern Sie unseren Neuheiten-Katalog an.
Bitte geben Sie an, ob Sie NASCOM 1 oder 2 benutzen.

Info: **MK-Systemtechnik,**
Waldstraße 20, 6728 Germersheim/Rhein,
Tel.: (0 72 74) 27 56



COMPUTERSYSTEME
– Cromemco CS-3/CS-2/Z-2H
– Alpha-Micro/Horizon North Star
– SORCERER/Compucolor/TRS-80 u. a.
– Individuelle Anwendersysteme

HARD-DISK
–11 Mio. für Cromemco (ab DM 17 300,–)
–26 Mio. für North Star, Cromemco (ab DM 12 500,–)

DISPLAYS ab DM 1950,–
Lear Siegler ADM-3A
Lear Siegler ADM-31
Lear Siegler ADM-42
SOROC IQ 120
SOROC IQ 140

DRUCKER ab DM 1950,–
Lear Siegler 200 A
Texas Instr. TI 810
Diablo Typenraddr.
Anadex
Centronix

ZUBEHÖR
Disketten + D.-Behälter
16 k-/32 k-/64 k-RAM
S 100-Karten
Kabel
Fachbücher

SYSTEMSOFTWARE/ANWENDERSOFTWARE
BASIC/FORTRAN/COBOL/PASCAL/CPM
CDOS/TRACE/DATENBANKSOFTWARE
Textverarbeitung/Finanzbuchhaltung/
Lagerwirtschaft u.v.a.m.

Microcomputersysteme – Beratung, Entwicklung und Vertrieb

Comicro Deutschland GmbH
Westring 105
4154 Tönisvorst 1
Tel. (0 21 51) 79 55 77

RCA Monsanto ITT SIL MR RAYTHEON TI Sockets & Panels GE MOSTEK NEC MOTOROLA

Halbleiter Spezialvertrieb

Schnellste Lieferung zu niedrigsten O.E.M.–Preisen aus den USA
Carroll & Co. GmbH, Burnitzstraße 34 6000 Frankfurt/Main-Süd Tel. (0611)63 80 41-42 Telex 4 11 650 bauer d
Franchised Distributor für PLESSEY und Southwest Technical Products Corp.

Biete an Hardware

TI 57/58/59/TRS 80-Software!!! TRS 80-Spielpgm., L2-Basic: Magic Square, 7,— DM. TI-Info g. 1,— DM. Verkaufe TI 58 C, VHB 220,— DM. Volker Laufer, Bannherrenstr. 8, 7640 Kehl, Tel. (0 78 51) 7 19 60.

Komfortabler Editor für Exioy Sorcerer auf Cassette (mit ausführlicher Anleitung). Gratis-Info: J. Haas, Hubertusstr. 5, 8261 Ampfing, Tel. (0 86 36) 3 91.

4K-RAM-Karte (2114), voll bestückt, Europaformat, für 65XX u. 68XX-Systeme, 275,— DM. K. Eckrich, Pfalzgrafenstr. 28, 6700 Ludwigshafen.

Reversi für HP-41C (+ 1 Modul), Prg. + Erl. geg. 30 DM auf Pschk. 208 027-432, Esn., Davertzhofen.

1 St. Finance Pac 1, Hewlett-Pakkard, pass. z. Rech. HP 65. This Case Contains 40 Cards (38 Progr.), kompl. m. Beschr., 100,— DM. Tel. (0 61 04) 46 44.

PIO-Karte f. 2 × Z80-PIO, 85,— DM, ELZET/KONTRON-Bus. Facal, 45 Os., Sandforter Str. 162.

★ ★ **TRS-80** ★ ★
Buchhaltung, Fakturierung, Lagerverwaltung, Adressenkartei. Fordern Sie Information T an. M. Hähner ★ Computersoftware ★ Untergasse 3, 6250 Limburg 6, Tel. (0 64 31) 7 15 93.

ITT-Mikroprozessor-Lehrsystem, neuw., kompl. Unterl., 600 DM. H. Vogel, Schützenstr. 8, 8560 Lauf, Tel. (0 91 23) 54 62.

Baustatik-Programme TI-59/PC 100C, einschließlich Formblätter, Broschüre gegen Briefmarken (1,40), Ing. grad. Oswald Herold, Magdeburger Str. 16, 3130 Lüchow.

Programme für TI-59 u. in Basic erstellt nach Ihren Wünschen Kiesel, Kaiserstr. 76, 6900 Heidelberg, Tel. (0 62 21) 2 75 07.

Vernichten Sie m. Phasor u. Torpedos Ihre Feinde in der Galaxie. Vors. Feind feuert zurück, f. MZ80K (20 KB), Cass. 35 DM per NN. A. Heuchmer, Rob.-Schumann 6, 5 Köln 91.

Disassembler-Programm für gesamten Speicherbereich auf CBM 3001 oder PET 16 KB. Tel. (0 61 21) 52 00 44.

ITT-Mikroprozessor-Lehrsystem Hex-Dez-Eingabe + Lehrhefte + Lösungen, 900,— DM. Berlin, Tel. (0 30) 3 05 50 83.

Software für Sharp MZ80, Ges. GmbH, Postf. 16 10, 8960 Kempten.

Berate Sie beim Einsatz Ihres Small-Busineß-System und erstelle Ihre individuelle Anwendungssoftware. Hoffmann, Diplominformatiker, Tel. (02 28) 64 13 80.

Speichererweiterung um 16-K-RAM: ABC80, 650 DM, Sharp MZ80K, 260 DM. D. Köpke, Bitzenstr. 11, 5464 Asbach.

2114 = 14 DM, 2102L = 5,80, 4027 = 6,80, 4116 = 17 DM, 1702 = 13,50, 2716 = 42 DM. Richter-Elektronik, von-Ketteler-Str. 32, 5090 Leverkusen, Tel. 6 54 78.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **Fast-Cassetten-Handling** ●
● führt die Befehle Load, Save, ●
● Verify 4 × schneller aus als das ●
● bisherige Betriebssystem des ●
● CBM 16/32. Für 8K benötigen ●
● Sie nur 38 sec (normal 2 min 45 ●
● sec). Insgesamt 12 Befehle! ●
● Einschl. Memory-Test, Re- ●
● peat-Funkt., Zahlenumwandl. ●
● u.v.a., Cass. mit Manual 98 DM ●
● (Info Gratis), bei Raps, Ler- ●
● chenbühl 35, 86 Bamberg ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **LINEARES PROGRAM-** ★
★ **MIEREN** ★
★ **MIT DEM TI-59** ★
★ Minimierungs- und Maximie- ★
★ rungsprobleme, alle Typen ★
★ von Restriktionen, bis 8 Varia- ★
★ ble, 50,— DM auf Postscheck- ★
★ konto Köln 242685-501 oder ★
★ Info anfordern: Dr. Sommer, ★
★ Finkenstr. 16, 5810 Witten, Te- ★
★ lefon (0 23 02) 5 23 41 (privat) ★
★ oder (0 23 31) 8 04 25 35 ★
★ (Büro). ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Ti-59-Software für Verfahrenstechnik gesucht. Ang. an I. Abidin, Bretzelnweg 6, 5160 Düren.

CBM + PET-Software z.B. Wortübersetzer, selbstlernend, opt. Speicherbelegung, 49,— DM, Sortierprg. für String, 49,— DM, weitere Prg. auf Anfrage (Rückporto). RÜBIN & CO., z.H. Tilo Levante, 7889 Grenzach.

Superboard C1P: Umrüst. 32 × 32 Z. od. 64 × 32 Z., 1200 Bd. Cass., Austausch-System-ROM: Cursor, Betriebssyst. Umgerüstete Superboards! Hilfsprogr., Schach, Osibasic-memorymap L. —,80, Bleich, Boschstr. 1, 3004 Ishg. 1.

★ **Super-Software für CBM** ★ Menue: (Laden + Speichern gezielt auf Cass./2 Programmteile), 55 DM, Plotter: (Kurven aller Art autom. + man., 4fache Aufl. 50 × 80), 48 DM, Kniffel: (Würfeln + Aufschrieb f. bis zu 6 Pers./16K Min.), 69 DM, Digitaluhr 19 DM/Hangman 23 DM. R. Unger, Auf dem Mühlenberg 21, 5300 Bonn 3, Tel. (02 28) 47 08 10.

µC-System KIM-1, KIMSI, 16K-RAM, 16K-EPROM, ASCII-Tastatur, Video, Assembler, div. Progr. Gerhardt, Südstr., 6360 Friedberg, (0 60 31) 1 39 60.

Wir erstellen Programme für Sharp MZ-80K. EMEUV GmbH, Sandeldamm 20, 6450 Hanau.

ROM-List für PET/CBM mit Beschr., Adressen-, Byte-, Text-, Disassembler- u. Floatingpointmodus. Kass. geg. Scheck, 25 DM. R. Göth, Bahnhofstr. 22, 6465 Biebergemünd.

* **Microcomputer Software** * NEU: Textverarbeitungssystem mit komfortablem Editor, Anschriftendateiverwaltung, Adreßlisten und Brieferstellung. In North Star BASIC. Nur 186,— DM + Versandkosten. Schließmann, Frankfurter Str. 84, 61 Darmstadt, Tel. (0 61 51) 2 48 05.

Verk. Progr.-Kassetten f. PET/CBM, Adressendatei 4K, Börsenspiel 7K, je 35,— DM. Manfred Ostermann, Wilh.-Busch-Str. 24, 3 Hannover 1.

SHARP MZ-80K-Besitzer! Sehr preisgünstige Software! Liste gegen Freiumschlag. J. Peters, Kreutzerstr. 10, 6729 Wörth.

BASF-Disketten, 1. Wahl,
10 St. 5″ 125,— DM,
10 St. 8″ 160,— DM,
inkl. MwSt.
Theobald EDV, Scheffelstr. 14, 7150 Backnang, Tel. (0 71 91) 6 61 58.

MZ-80K, Programmanfertigung nach Wunsch (Basic). B. Konietzka, Coventrystr. 57, 6000 Frankfurt 80.

Verkaufe Programme f. PET 2001, Info gratis. (Pgm'e stammen nicht von mir). J. Ackermann, In der Laach 14, 5400 Koblenz-Guels.

Verkaufe für NASCOM-1: 8K-Basic (8 × 2708), 375 DM, ZEAP 1.0, 125 DM, 16 × 4027N-4 (150 ns), 150 DM. Tel. (04 51) 2 37 29.

★ **TRS-80-Software/Zubehör** ★ für kommerz. Bedarf und Hobby. Gratis-Info bei: MCG-Software, C+G. Gabriel, Zum Kellerbach 3, 5840 Schwerte, Telefon (0 23 04) 4 05 89.

Student bietet Programmierkapazität (Z80, Basic, PL/1, PASCAL, FORTRAN). Haas, Prüfeninger Str. 89, 8400 Regensburg.

Listings von ihrem EPROM-Inhalt, 5,50 DM, programmiere PROM/EPROM nach Master o. Listings. Info von Klaus Berg, Tel. (05 41) 38 66 44.

Ausgefeilte Programme für TI-59 u. in Basic: Math., Schule, Steuer, Wirtschaft, Kfz-Statik, Spiele usw. Info f. 1,— DM, Kiesel, 6900 Heidelberg, Kaiserstr. 76, Tel. (0 62 21) 2 75 07.

Softwareentwicklung — Beratung — Schulung durch erfahrenes Informatiker-Team. SBS, Feldbergstr. 6, 6393 Wehrheim 2.

★ **Vokabeln lernen leicht gemacht** ★ Das mitw. Vokabelprogr. TRS 80 ★ Apple 36K auf Disk + 1000 Stammvokabeln, Engl. + Anleit. jede Sprache ★ nur 65 DM ★ Info: Frank Ueckeroth, Rüstermark 3, 43 Essen 1 ★ Lernen mit Spaß ★

Intacom
7022 Leinfelden-Echterdingen 1
Hohenheimer Straße 11
Telefon 0711/751059

Computerprogramme zur Lösung technischer, mathematischer und naturwissenschaftlicher Aufgaben haben uns bekannt gemacht. Spezialisiert sind wir auf Software zu unserem Digitizer-Tablett zur Unterstützung von Entwicklung und Konstruktion.

Dazu liefern wir Hardware

Tischcomputer, „Intertec-Data-System-Tischcomputer SD 2000" von SD-Computer, „Apple II" und „ITT 2020" und dazu die Interfacekarten.

Besichtigen Sie unsere ständige Hardware-Ausstellung oder besuchen Sie uns auf der IKD in Berlin (7.10.–10.10.80)

Diskutieren Sie mit uns Ihre speziellen Aufgaben, rufen Sie an und vereinbaren Sie einen Termin.

Ihr Partner Heinz Electronik Hobby- und Bürocomputer-Shop

4600 Dortmund 1 Kaiserstraße 57

Telefon (02 31) 57 20 17

Video-Genie-System EG 3003	1395,– DM
MZ-80K 20K-RAM	2095,– DM
MZ-80K 36K-RAM	2295,– DM
MZ-80K 48K-RAM	2495,– DM
MZ-80K Zubehör 8-bit-Parallelschnittstelle	410,– DM
MZ-80K 8-bit-Parallelschnittstelle plus RS 232-C-(V-24) ü. rate von 50–19 200 Paritycheck wählbar	520,– DM
MZ-80K-Drucker	2100,– DM
MZ-80K-Maschinensprache	58,– DM
MZ-80K-Programme auf Anfrage!	
SIEMENS PC100 Kit 1K	1090,– DM
4K	1190,– DM
PC100 Komplettgerät	2220,– DM
Unsere Erweiterung für PC100/AIM65 Sys/65xx–68xx ab sofort lieferbar.	
Alle Karte Euro-Karten mit Beschreibung und Plan	
UVS/11 E Löschgerät	150,– DM
16K-RAM f. 2114 RAM leer	60,– DM
Adap-Buffer-Karte leer	55,– DM
BUS-Karte mit 9 Steckpl.	25,50 DM
Unsere Super-Video-Karte ist fertig für Beschreibung und Seminar wird gesorgt. Weitere Platinen in Vorbereitung. EPROM-Karte/PIA-Karte/Z80-CPU-Karte	95,– DM
EPROM-RAM-Karte 16/32K leer	60,– DM
Unsere Tagesangebote:	
2708	20,50 DM
2716	55,– DM
2532	190,– DM
2732	198,– DM
4116	15,50 DM
6502	33,50 DM
8080	47,– DM
Alle ab Lager	

Tagespreise telef. einholen. Alle Preise incl. MwSt.

PC100/AIM	Basic-Interpr.	315,– DM
Assembler		260,– DM

IC-Sockel, Dual-inline-Strecke, VG-64/44 pol usw. Alles auf Lager. Solange der Vorrat reicht. Liste 1,50 DM, bei Anforderung beilegen (Briefmarken)

Software und Bücher auf Anfr. Bestellung ab 1000,– DM Porto und Verpackung frei.

DER Anzug für Ihren Mikro

Monitor 12" mit ASCII-Tastatur, 10er-Block, 11 freien und 8 Edit.-Tasten. Netzteil 220 V, 50 Hz eingebaut. Außer Hochspannung stehen + 5 V, + 12 V, –12 V zur freien Verfügung.
Preis incl. MwSt.: 980,– DM

9"-Monitor mit Netzteil 220 V/50 Hz. Betriebsfertig.
Preis incl. MwSt.: 299,– DM ~~375,–~~ DM

Europakarten-Systeme Z 80: MOSTEK, CPM-kompatibel, Industrie-Steuerungen. Umfangreiche Auswahl, preiswert.

Floppy-Laufwerke: Mini und Standard, ein- und doppelseitig. Preis auf Anfrage auch alle Disketten.

DCF 77-Uhrensysteme (μ-Comp.) mit Spezialantennen für alle denkbaren Anwendungen. Bitte anfragen.

Speicher-IC's, CPU's, SIO's, PIO's, alle höher integrierten Bausteine bei uns anfragen. Sowohl kleine als auch OEM-Stückzahlen.

happy news
vertriebs · g m b h

Tel. (0 71 91) 6 38 52, Enzstr. 11, 7150 Backnang 7
Tel. (0 89) 84 30 51, Beethovenstr. 15, 8084 Germering

Biete an Software

Basic-ROM für SYM-1, ungebr. für 150 DM. Tel. (0 92 81) 6 64 25.

Apple-Software zur Ansteuerung des Nadeldruckers **Paper-Tiger.** Mit diesem Progr. läßt sich ein in High-Res.-Graphics erstelltes Bild ausdrucken. Info 1,— DM. Distelmaier, Erh.-Fischer-Str. 23, 5307 Wbg.-Adendorf.

PET-Action + Math.-Software. Info: 2083 Halstenbek, Siebentunnelweg 13.

Suche Spielprogr. Maschinenspr. 8080. Tel. (0 24 02) 2 63 60 n. 18 h.

Mikro-Comp.-Lehrsystem Heathkit ET + ETA-3400 (Tiny, Basic, Cass.-Rec.), deutsch. Lehrmat. + Cassetten, 820 DM. R. Kirschning, (02 41) 1 39 72.

Disassembler-Programm zur Auflistung sämtl. Maschinenprogr., z.B. Interpreter für PET 16 KB o. CBM, Cass./Floppy 69,— DM, progr.Tongenerator für akustische Anweisungen, 59,— DM, für PET/CBM/TRS 80. Data Projekt GmbH, Rheinstr. 4, 62 Wiesbaden.

Abrechnungsprogramm (Tankstelle) ges., CBM 3032 u. 3040 u. 3023 vorh., (0 22 04) 5 35 93, Herrn Pütz.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Softwareerweiterung für CBM** ★
★ Im PROM. Zus. Funkt. z.B. Repeat, teilw. Bildschirmlöschen, Bildschirmdrucken, ★
★ User-Port als Gerät ansprech. ★
★ mit V.24 Interface (ab 390 DM), ★
★ als Terminal nutzbar, Floppy- ★
★ Kurzbefehle u. Fehlerbehand., ★
★ 265,— DM + MwSt. Ingenieur- ★
★ büro für techn. Informatik, ★
★ Tel. (07 11) 65 47 88, ★
★ Theodor-Storm-Str. 17, ★
★ 7000 Stuttgart 1. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

★ **Textverarbeitungs-Programm** ★ für CBM 3032, 3040, 3022, ausf. Beschreibung geg. 2 DM in Briefmarken, außerdem: Lagerhaltung, Adressenverwaltung. Jürgen Kaufer, Tulpenstr. 4, 3160 Lehrte.

■ **Praxiserprobt, programmiertes System,** f. TI-59, HP 41, 50 DM, für eig. Systemprüfg. authent. Mon.-Permanenzen, div. Casinos, ca. 11 000 Zahlen auf Cass./Disc, 65 DM oder Liste 30 DM. Umf. Info m. weit. int. RL-Angeb. f. 3 DM, in Briefm. Neumann, Pf. 80 05 48, 432 Hattingen. ■
ROULETTE ■ ROULETTE ■

2708 19 DM, mit Progr.-Charakter-Gen. für Chip-Videointerf. 24 DM, Programmiere 2708, 2716 nach Muster od. Listing. A. Bauermann, Jahnstr. 11d, 6729 Wörth 2.

EXMO '80 das Toolkit für den Maschinenprogr., 9 neue Monitorbef. für CBM: Branchber Flaganz, Memorytransfer, Adressumrech., Hex-Dez-Umw., u.v.a. Cass-Vers. f. 8K oder 32K CBM, 55 DM. Beschr. geg. Porto: P. Engels, Schweizerstr. 17, 5350 Euskirchen.

Assembler-Modul mit vielen Extras für CBM 3001, Info: (02 21) 55 30 62.

... **Software für SHARP MZ80** ... GES GmbH, Pf. 16 10, 8960 Kempten.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Software CBM 32k + Floppy** ★
★ ★
★ Floppy Utility + BASIC Prog. ★
★ Linker (EPROM) 170 DM ★
★ ★
★ Bildschirm-Masken: Generat. ★
★ Ein-/Ausgabe (Disk) 160 DM ★
★ ★
★ DUMP-Floppy Seq/Random ★
★ Files, Hex, Asc, Dez. ★
★ (Disk) 95 DM ★
★ ★
★ Doku Schutzgeb. je 10 DM ★
★ ★
★ Professionelle Buchhaltung ★
★ + Lagerbewirtschaftung ★
★ Doku Schutzgebühr 25 DM ★
★ ★
★ Lieferung gegen Scheck an ★
★ A. Kessler AG ★
★ CH-5649 Hermetschwil ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

Software „FIBU 2000": ein Buchhaltungsprogramm 1. Klasse: Dialog- und automatische Stapelverarbeitung, Mandantensystem, Speicher-(Warte-) Buchhaltung, bereits über 40 mal im Einsatz, Grundpreis in BASIC 950 DM. Information: MEDA-GmbH (gegr. 1967), Blücherstr. 4, 3300 Braunschweig.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **– BASF-DISKETTEN –** ●
● fürApple,Commodore,Tandy- ●
● Anwender und andere. Aus- ●
● führungen: MINI-Disk 5,25'', ●
● soft- u. hardsektoriert bzw. ●
● IBM-Kompatibel 8'' – dazu ●
● pass. DISK-Ablage-Boxen. ●
● Anfragen: Brangs & Heinrich ●
● Abt. EDV-Zubeh., Pf. 10 11 64 ●
● 5650 Solingen, Telefon ●
● (0 21 22) 2 30 71 ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

CBM 3032/Floppy 3040 Linker fügt innert Sekunden Basicprogramme zusammen. Eprom + Anleitung gegen Check 180 DM (Floppy Adr. angeben) an: A. Kessler AG, CH- 5649 Hermetschwil.

Ausgefeilte Programme für TI-59 u. in BASIC: Math., Schule, Steuer, Wirtschaft, Kfz, Statik, Spiele usw. Info f. 1 DM, Kiesel, 69 Heidelberg, Kaiserstr.76,Tel.(0 62 21)2 75 07.

Speichererweiterung um 16K-RAM: ABC80 650 DM, Sharp MZ80K 260 DM, D. Köpke, Bitzenstr. 11, 5464 Asbach.

★ **TI-59+PC Textverarbeitungsprog.** ★ Sämtl. Texte werden verarbeitet! Ab 20 DM, Info –,60, T. Brettinger, Schillerstr. 13, 6452 Hainburg 2.

● **Astrologische Programme** f. ● Computer PET: Grundhoroskop m. Analyse u. Skalen, Sonnenbogendir., Geozentrische Planetenknoten, Primärdirektionen usw. Astro-Software, Christiane Landscheidt, Im Dorfe 14, 2804 Lilienthal, Tel. (0 42 98) 48 75.

★★**TRS-80**-Software/Zubehör ★★ für kommerz. Bedarf und Hobby. Gratis-Info bei: MCG-Software, C+G Gabriel, Zum Kellerbach 3, 5840 Schwerte, Tel. (0 23 04) 4 05 89.

40 Magnetkarten für HP-41/67/97 16,80 DM, nur an Clubmitglieder, Oliver Rietschel, Pf. 373, 2420 Eutin, HP-85 Besitzer dringend gesucht.

★ ★ ★ **Spooler für TRS-80** ★ ★ ★ (Rechner wickelt Druckaufträge nebenbei ab!) Info gegen 60 Pfg von H.-K. Unger, Zwickauer Str. 14, 85 Nbg. 20, Tel. (09 11) 56 59 34.

Endlich! Assembler so einfach wie Basic. Neuart. Asmbl. f. PET/CBM (angeb.) List. 50 DM, Cass. + List. 65 DM, Tel.: (07 11) 83 43 60, 65 02 12, Schmitz, Bebelstr. 81, 7 Stgt. 1.

● Maßgeschneiderte Software ●
● f. Apple II/ITT 2020/CBM/PET! ●
● Fordern Sie unverb. Angebot ●
● für Ihre Problemstellung an! ●
● G. Burda, Alemannenstr. 7, ●
● 7519 Gemmingen, Tel. (07 267) ●
● 13 91. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

250 PET-Prog. Tausch o. je 2 DM Unkosten. Liste kstl. 3 eig. Super-Gr.-Spiele 100 DM, Ver.-Scheck, o. bar, Kruse, Hohes Feld 24a, 4800 Blfd. 1.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **!!! CBM-SOFTWARE !!!** ★
★ Ist Ihnen Basic zu langsam, der ★
★ TIM-Monitor zu lästig? Dann ★
★ benutzen Sie unseren ★
★ **ASSEMBLER/DISASSEM-** ★
★ **BLER/HEXDUMP** 4 KByte, ★
★ 2-Paß, kein Basic); Lieferbar ★
★ auf Kassette, Floppy oder in ★
★ Eprom m. ausf. Beschreibung ★
★ für CBM 3016/3032-Kass., ★
★ Floppy 90 DM, Vers. p. NN. ★
★ Bitte angeben, ob 3016 od. ★
★ 3052. 5100 Aachen, Paßstr. 199, ★
★ **FIGE-GmbH, Tel. (02 41)** ★
★ **15 10 68.** ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

AIM-Netzteil komplett, VB 1590 DM Softw. aA. M. Roßmöller, Tel. (0 25 66) 8 25

Programme für TI-59 u. in BASIC erstellt nach Ihren Wünschen Kiesel, Kaiserstr. 76, 69 Heidelberg, Tel. (0 62 21) 2 75 07.

● !!!PROFIS BIETEN MEHR!!! ●
● Statt teurer Werbung bieten wir ●
● beispielhaftes Know-how und ●
● professionelle Programme für ●
● Commodore und Computhink ●
● z.B. Lager, Fakt., Fibu, Text ●
● Diskdump, Assemb., Compiler ●
● **Profinummer (0 62 41) 2 29 99** ●
● **Kohler**-Kleincomputersysteme ●
● Steinstraße 10, 6520 Worms. ●

Qualitäts-Minidisketten für CBM, Apple II + a.Hardsektoriert, Aktionspreis durch Großeinkauf, ★ 7,80 + MwSt = 8.882 ab 20 Stck. ★ 7.30 + MwSt. = 8.25 ab 50 Stck., b. Versand nur gegen Nachnahme (zzgl. NN-Gebühr + Versandkosten). BHG Computersysteme, (02 61) 1 24 88, Moselring 1 + 5/7, 5400 Koblenz.

MZ-80K Basic, Maschinen-, Betriebsprogramme z.B. Z80 Disassembler, Liste geg. Freiumschl., R. Schäfer, Klosterstraße 153, 5102 Würselen.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **Freiber. Programmierer-Team** ★
★ **Bietet an:** ★
★ Maßgeschn. Softw. CBM/3000 ★
★ Kontakte: Gerh. Dietermann ★
★ Im Brühl 24, 6349 Beilstein ★
★ Tel. (0 27 79) 6 46. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

2716 (5 V), 49 DM (evt. prog.); TMS 2716, 42 DM; 2114 (300 n) 13 DM; MCM 10146 (24 n 1K × 1, TTL-RAM), 25 DM. Tel. (0 82 93) 18 84.

Verk. 8K-Basic-Interpreter für 8080 u. 8085 Systeme. (0 72 33) 39 23.

TRS-Software: Spiele, Monitore, Utility, Geschäft usw., z.B.: Weltraum, Autorennen, Buchhaltung, Disksysteme, Textverarbeitung, Multi-Dateiverwaltung. Über 300 Programme lieferbar. Anfragen an: Zoo-Diskont, Kennwort TRS-80, Gesundheitsstr. 95, 5600 Wuppertal 1, Telefon (02 02) 30 34 28.

MZ-80K Disassembler, 49 DM, Sparkasse Bönen Kto.-Nr. 1 179 001. E. Wolff, Postfach 10 02, 4703 Bönen, Tel. (0 23 83) 83 57.

TI-59 Spiele TI-59 Spiele TI-59 Monopoly, 3 Magn.-Karten, 20 DM, **Monopoly II** + Drucker!!, 25 DM, **Blackjack** special m. Dr., 20 DM. Mein Tip: **Enterprise** m. Dr., 25 DM, Strategiespiel **Wari** m. Dr., 20 DM, Luxus-**Biorhythmus:** Graphik!, 20 DM. Versand: Vorkasse od. NN, M. Müller, Aiglhofstr. 8, A-5020 Salzburg/Öst.

● **LIFE für PET/CBM** ●
Feld 50 × 80 ohne Rand, Ma.-Sprache, ausf. Anleitung mit vielen Bsp., Kassette 25 DM, Disk 35 DM, EDV-G. Stein, Pf. 46 07 22, 8 München 46.

2716 45,20 DM, 2144, 15,30 DM, Datbl. kostenlos bei KS. Sommer, Pf. 10 06 24, 3320 Salzgitter 1.

Basic-Software für Kleinbetriebe erstellt Dipl.-Ing. R. Körfgen, Beethovenstr. 6, 78 Freiburg.

Verkaufe 24 16Kx-RAM DYN. 250 NS, Stck. 20 DM, 8 Stck. 150 DM. Tel. (0 70 31) 2 46 02 ab 19 Uhr.

Superboard 2/C1P Software z.B. Cursor 30 DM, Autonumber 20 DM, Save L-Format 10 DM, sowie anderes, auch Spiele! Liste 60 Pf. T. Schumacher, Frankf. Str. 32, 58 Hagen 1.

Disassembler-Prg. z. Auflisten von Masch. Prg. + des Interpreters Progr. Tongenerator f. alle Rechner u. 8-bit-Parallelanschluß, separate Hex-Tastatur f. CBM Userp., Stekker, CBM. Tel. (0 61 21) 37 14 40.

● **25 PET-Pgme** zum Schleuderpreis, INVADERS, RACE, IRR, PSYCHO . . . auf Cassette, 19,90 DM. R. Voss, Kelterstr. 13, 7307 Aichwald 2.

Verkaufe EPROM 2708, 1 Stck. 25 DM, DYN-RAM 4116, 1 Stck. 23,50 (5 Stck. 1090), 2708 mit Fernschreiber, Schrb.-Routine für Z80-Systeme mit Dokumentation und Interfaceschlg., 78 DM. Rolf Steckstor, Bultestr. 170, 4972 Lohne 3.

SARGON 2 Schach-Prg. für CBM u. PET, 200 DM. Tel. (05 11) 37 14 80.

* * * * * * * * * * * * * * *
* **TRS-80 L2:** Cload ohne Zer- *
* störung des vorhandenen Pro- *
* gramms mit automat. Zeilen- *
* korrektur des zugeladenen *
* Prog. und den Gebraucht- *
* Symbol-Marken (GOSUB *
* HK90 usw.), ermöglicht Probib *
* durch 3 ins Basic eingeschl. *
* neue Befehle, Cassette, 49 *
* DM. Dipl.-Math. Linsler *
* Kirchstr. 27, 6624 Großrosseln *
* * * * * * * * * * * * * * *

● **Lottozahlen** seit 1955 auf N.- ●
● Kassette optimieren Ihr ●
● System, 50 DM Vork. o. ●
● Nachn., Bio-Computer GmbH, ●
● 521 Troisdorf, Postfach 11 66. ●

Softwareentwicklung für jeden Anwender. Wir entwickeln jede Software nach Ihren besonderen Wünschen und eingehender Problemerörterung. So erhalten Sie die auf Sie angepaßte und funktionsfähige Software für CBM/PET, TRS-80, Apple. Zum Kennenlernen unserer Arbeit bieten wir an: 12 Spiele, 29 DM, Kass., 39 DM, Disk. Info. 60 Pf. Hermann-Josef Bernd, Lambertusstr. 23, 521 Troisdorf 17.

Games-Modul f. HP-41 C, 100 DM. (0 61 24) 1 22 17.

S 100 Gelegenheiten, Imsai-MPU-b 8085/3 MHz-Processor, seriell + parallel Port, 1K-ROM + 256 Byte-RAM. Video-Plat. vio-c, umschaltbar von 40 × 12—80 × 24 Format, Grafikdarst., pos./neg. vio, 256 ASCII, 1K-Monitor, in EPROM. Imsai pos 80/30 mit 5'-Monitor, S 100, Netzt., intelligente Tastatur, günstig. Tel. (0 81 31) 9 15 10.

Verk. AIM-VDU (VIC-1 + Gehäuse + Treibersoftw.) für 260 DM. H.-G. Hein, 6750 Kaiserslautern, Merseburgerstr. 12.

Computer-Platinen zum Ausschl. Bestückt mit IC u. Transistoren, Maße 119 × 114. Pro IC u. Transistor 0,20 DM. Preise inkl. MwSt. Versand per NN oder V.-Scheck. Bei NN 3,80 DM Porto und bei V.-Scheck 2,30 DM. Hobby Elektr. Versand Erwin Bäcker, Postfach 13 25, 5568 Daun.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **TRS-Software** ●
● Div. Spiele (alle m. Graph.); ●
● mathematische Programme, ●
● Kartei-Pr. (m. Druck-Rout.); ●
● Multiple-Basic-Load, Re-New ●
● Entwickl. problemorient. pr. ●
● Ausführl. Prog.-Beschr. bei: U- ●
● G-Software, Robert Krebs, ●
● Fröbelstr. 8b, 5900 Siegen 21. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Speicherbelegung PET/CBM 400, Adressen für 2001/3001 und den neuen 8001! für 20 DM. Anleitung zur ROM-Verwendung mit Beschr. für reelle Arithm. Tape-I/O u.v.a aus Ass.-Progr., 25 DM, Liste 1 DM. Hans-J. Koch, Liesn. Str. 8, 3008 Garbsen 8.

● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● **BASF-Disketten** ●
● 8″ und 5¼″ ●
● 1. Wahl (soft- oder ●
● hardsektoriert) ●
● 10 St. nur 71 DM ●
● zuzüglich 13% MwSt. ●
● bei ●
● Uwe Jacob, ●
● Versand von EDV-Zubehörbe- ●
● darf, ●
● 7500 Karlsruhe 41, ●
● Postfach 41 04 22. ●
● Lieferung per Nachnahme (zu- ●
● züglich 4 DM Versandspesen). ●
● Fordern Sie bitte Angebote für ●
● weiteres EDV-Zubehör an. ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Operations Research Software für CBM/PET. Standardprogramme und spezielle Anwendungen. Anfragen bitte an F. Wrensch, Flensburger Str. 12a, 2300 Kiel.

EPROM 2708, 17,95 DM, Programmierung auf Anfrage. (0 62 21) 8 26 04.

8-Zoll-Floppy-Interfacekarte, (neu), für Apple II, inkl. Appledos. 3.2 zu verk., 750 DM. Detlef Droeger, 1000 Berlin 62, Hauptstr. 147, Tel. 8 92 19 94.

Raumflug mit HP-41, spannendes Spiel gegen die Zeit, 9,50 DM. Petersen, Ellhornstr. 31, 28 Bremen 1.

MZ-80K Disassembler (Cassette), 49 DM. Sparkasse Boenen, Kto.-Nr. 1 179 001, E. Wolff, Postfach 10 02, 4703 Boenen, Tel. (0 23 83) 83 57.

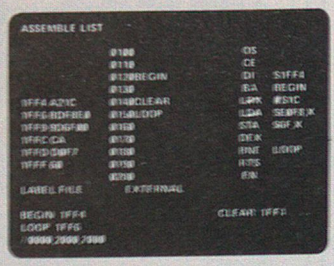
Textil-, Schuh-Branche od. ähnl. spez. Software + Beratung, a.b. Computerkauf. (0 25 97) 77 79.

IMT
Dr.-Ing. Hp. Slabik
PROGRAMMIER-INTENSIV-SEMINARE
Oktober – November
Einführung in das Programmieren mit Basic
1. 23.–24. 10. 80 315,– DM
2. 20.–21. 11. 80 315,– DM
Dateiorganisation auf Floppy-Disk
1. 30. 10. 1980 335,– DM
2. 27. 11. 1980 335,– DM
Strukturierte Programmierung mit Basic
1. 31. 10. 1980 275,– DM
2. 28. 11. 1980 275,– DM
Grundlagen des Programmierens mit PASCAL
1. 09.–10. 10. 80 350,– DM
2. 13.–14. 11. 80 350,– DM
Die Kurse finden jeweils von 8.30–12.30 und 14.00–18.00 in DAUN/Vulkaneifel statt.
Eine ausführliche Themenübersicht ist erhältlich.
IMT · Oberes Daufeld 9
5568 DAUN/Eifel · Tel. (0 65 92) 36 29

ANADEX-DRUCKER
DP 8000 2258,– DM
112 Zeichen/Sekunde vor-/rückwärts druckend
80 Zeilen/Minute Druckgeschwindigkeit
80 Zeichen/Zeile und 96 ASCII-Zeichen
RS 232 c/V24-Interface mit 110 bis 9600 Baud
Parallelinterface (Centronics kompatibel)
mit IEE-Interface für PET/CBM **2500,– DM**
base-2-Modell-800-Drucker 1690,– DM
60 Zeilen/Minute Druckgeschwindigkeit
72, 80, 96, 120 oder 132 Zeichen/Zeile
verschiedene Zeichensätze möglich
RS 232c/V24-Interface mit 16 Baudraten
IEE 488 Interface
Parallelinterface (Centronics kompatibel)
Mit den Optionen:
M- Puffererweiterung 2KB
S- schneller Papiervorschub
T- Traktor
PET/CBM-Interface auf Anfrage
Disketten 5,25 Zoll 95,– DM
Verbatim 10 Stück
6809-Computersysteme und Software
SHARP
MZ 80 K 2090,– DM
Personalcomputer mit Z80 CPU 20 KB RAM, 4 KB ROM Grundausstattung, ausbaufähig bis auf 48 KB RAM, Kassettenrecorder, Basicinterpreter, Deutsche Bedienungsanleitung
MZ 80 K 16 KB 310,– DM
16-KByte-RAM Aufrüstungssatz
Interface auf Anfrage
D. Zacher
Im schwarzen Stein 27 · 5521 Irrel
Tel. (0 65 25) 2 99

HEIDEMANN SOFTWARE
Perfekte Programme für bedingungslosen Einsatz
apple II
TEXTVERARBEITUNG
Komplett mit Textkartei, Adressenkartei, Serienbriefe, editieren über ges. Bildschirm: ändern, einfügen, löschen. (Selbstverständlich: Groß-/Kleindarstellung, keine Zeilennummern o.ä.
ohne Adressenkartei **520,– inkl. MwSt.**
mit Adressenkartei **740,– inkl. MwSt.**
Bestellung bitte schriftlich mit Datenträgerwunsch. Dipl.-Ing. J. Maurer gibt Auskunft von 11–13 h.
Tel. (030) 7 52 54 32
HEIDEMANN ELEKTRONIK
Postfach 166
1000 Berlin 42

MacroTeA* IST EIN 6502 SOFTWARE ENTWICKLUNGSSYSTEM FÜR DEN PROFESSIONAL AUF COMMODORE UND EIN . . .



- schneller Assembler
- conditional Assembler
- Macro-Assembler
- Text-Editor
- erweiterter Monitor
- Assembler in Hardware
- Assembler mit Warmstart

MacroTeA bringt seinen eigenen Speicherplatz mit, 10K Maschinenprogramm in ROM, 2K RAM, fertig montiert auf einer Platine mit insgesamt 15 Chips, anschließbar an alle CBM 2000 u. 3000 (ab Dez. f. 8000). Das bedeutet, **MacroTeA** ist mit Einschalten des CBM präsent (kein umständliches Laden von Kassette oder Diskette). Das bedeutet, **MacroTeA** nimmt Ihnen keinen Speicherplatz weg, vom kleinsten CBM 2000 8K bis CBM 32K ist **MacroTeA** voll einsetzbar. **MacroTeA unterstützt die gesamte Peripherie (Kassette, Diskette, Drucker). Das bedeutet Einsetzbarkeit des MacroTeA auf jeglicher Commodore-Konfiguration.** **MacroTeA** wird mit einem 170seitigen Handbuch geliefert, einer hervorragenden Beschreibung und Anleitung zum Gebrauch des **MacroTeA. MacroTeA** kostet 986,– DM inkl. MwSt. komplett. Handbuch alleine 80,– DM inkl. MwSt., wird beim Kauf des **MacroTeA** verrechnet. **MacroTeA**-Prospekt erhältlich!

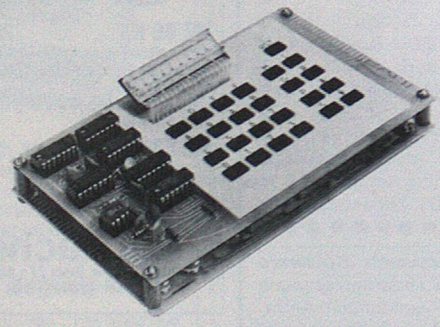
*entwickelt von

Skyles Electric Works
231E South Whisman Road Mountain View, CA 94041
(415) 965-1735

In Deutschland vertreten durch:
Bröcker,Unternehmensberatung
Lennebergstr. 4, 6500 Mainz
Tel. (0 61 31) 4 44 26

ACORN COMPUTER

ACORN MICROCOMPUTER



ACORN MIKROCOMPUTER

Der ACORN besteht aus zwei Eurokarten:

1) MPU-Platine
- 6502 Mikroprozessor
- 512 × 8 ACORN-Monitor
- 1K × 8 RAM
- 16-way I/O mit 128 Bytes RAM
- 1-MHz-Quarz
- 5-V-Spannungskonstanter
- Stecksockel für 2K
- EPROM u. einem 2. RAM I/O Chip

2) Tastaturplatte
- 25 Tasten (16 hex, 9 Kontrolltasten)
- 8 digit 7-Segmentanzeige
- CITS-Standard-Tape-Interface

Der ACORN ist ausbaufähig auf: 65K Speicher, Software
- Basic-Übersetzer
- Assembler
- Disassembler
- Editor
- TTY
- Floppy-Disk-Operating-System

Hardware
- Memory-mapped VDU-System
- 8-K-Byte-Static-RAM (2114)
- 4-K-Byte-EPROM (2716)
- PROM Programmierer
- Volle Schreibmaschinentastatur

PREIS:
398,–DM
inkl. MwSt.

Der ACORN wird mit einem ausführlichen Manual geliefert:

JÜRGEN SCHUMPICH
Internationale Industrievertretungen
Erlenweg 2 · Postfach 17 20
D-8021 Taufkirchen b. München
Tel. (089) 6 12 49 02 · Telex: 05 23 758 jues d

CHIP-Markt

Biete an Software

74LS245 10 DM, 2708 19 DM, 2716 40 DM. 45 Osnabrück, Wasserwerkstr. 92, Klaus Berg, Tel. (05 41) 38 66 44.

★ **Kassenbuch-PGM** für Geschäfte und private Haushalte, 100 verschiedene Kostenarten, MwSt.-Berechnung, Kostenübersicht + Analyse, für PET/CBM. Info gegen Freiumschlag: Fa. Göttlich, Truderinger Str. 326, 8000 München 82, Tel. (0 89) 42 67 59, Preis: 100,– DM. ★

PET-Datasette 150 DM u. A/D-Wandler Sycolog AD 101 f. PET/CBM, ungebr. 450 DM (neu 670 DM), v. Tel. (0 91 35) 12 63.

CBM/PET-Schachprg. SARGON 2 für 200 DM. Tel. (05 11) 37 14 80.

∗ **CASIO-FX-502(1) Software** ∗ auf Cassette. Info. geg. 1 DM in Marken. J. Ehrmann, Breslauer Str. 30, 7400 Tübingen ∗ ∗ ∗

∗ **SARGON-Schach f. MZ-80K** ∗ inkl. Graphikanalyse, 6 Stufen VB 50 DM auf Cass! Weitere prog. Space-Invader, Star-Trek, Masterm. u. Raumschl. usw., 10 Stück VB 50 DM, bei G. Dampf, (0 22 33) 2 27 37 ab 18 h.

∗ **Lottoprogramm** ∗ **für** ∗ **HP-41** ∗ **C-System** 007-028 + 6 aus 49, 15 DM, ∗ **Zahlenspiel,** ∗ prüft Ihr Erinnerungsvermögen, 10 DM. Berk, Lindenstr. 58, 6380 Bad Homburg v.d.H. 1.

Neu: Programmierhilfe jetzt für CBM 8032: 10 Zusatzbefehle in ROM, 195 DM, und endlich auch Grafiktastatur für CBM 8032, im Gehäuse inkl. ROM, 750 DM, Umschaltinterface für Computhink-Floppys ermöglicht wechselseitigen Zugriff von 2 CBM auf 2 Floppys, 665 DM, System CBM 40K & Floppy 400K & Drucker Centronics 730, 8995 DM, EPROM-Programmiergerät PWV2.0 für PET/CBM programmiert: 2708, 2758, 2516 u.a. inkl. Software, 700 DM, EPROM-Programmier. von versch. Datenträg. (nach Absprache): 2716-5 IC & Kopie, 80 DM, Kop. 25 DM, Software für CBM. Liste anfordern. Preise inkl. MwSt. W. Bredel, Neustr. 45, 55 Trier, Tel. (06 51) 4 06 36.

16-KByte, stat. RM, Euro-Karte, Kontron-Bus, Bank-select, belieb. 1K-Blöcke können ausgeblendet werden. BS Preis 390 DM (8K). Nachrüsten durch einst. der R. 16-KByte, 690 DM.

SIO-Karte: Euro, Kontron-Bus, 3 × SIO/Ø, 1 × MC 14411, 1 × CTC (6 V24 Schnittstellen und 6 20 mA), Platine: 79 DM. EDICTA — electronic/Lindenstr. 25, 629 Weilburg/Waldh.

∗ **CBM**-TV-Interf. f. FS-Gerät, 156 DM, Schaltinterf. (6 Ausgänge), 157 DM, Musikinterf., 153 DM, Lightpen, 90 DM, grüne Bildschirmmaske f. P., 55 DM, große Tastatur (Einbau/Gehäuse), Software und Zubehör f. PET/CBM, Katalog anf.: **D & C, Postfach 25 28, 6231 Schwalbach, Tel. (Ø 0 61 96) 8 68 06.** ∗

Achtung CBM-Fans!!! TOOLKIT, 140 DM, Datenbank, 280 DM, K-RAM 1.0 (Datei-Direktzugriff), 180 DM, alles zus. nur 520 DM. A. Becker, Pf. 11 02 27, 4 Düsseldorf, Tel. (02 11) 34 30 54.

O 303 RH.P Baujahr 8/79, elfenbeinrot, 13 Reihen Schlafsessel, Düsenbelüftung, Radio sehr gepflegt, zu verkaufen. Kilometerleistung ca. 80 000 km, Tel. (06 61) 6 56 32 abends nach 19 Uhr.

CHIP 9/10/78 — 9/80 verk. g. Gebot: Hartung, Lutherstr. 28, 5810 Witten.

Programmieraufträge in Heimarbeit vergibt Phoenix-Computer Vertriebsgesellschaft mbH, Behaimstr. 8, 8480 Weiden. Computer CT/M wird kostenlos getellt.

Statistik-Progr. für Marktforschung, Basic/Fortran. (0 25 97) 77 79.

★ **CBM-Statistik-Paket** ★ auf Disk, mit komf. Dateiverw. ★ auf Floppy 3040: Multiple Regression, Korrelations- u. Spektralanalyse, Trend- und Häufigkeitsanalyse, Moving Average. Graf. Ausg. von Daten und Rechenergebn. über Bildschirm **und** Drucker (3022/23). Preis 248 DM inkl. MwSt. Klaus P. Lücke, Görlitzer Str. 4, 4040 Neuss, Ruf (0 21 01) 1 79 72, (02 11) 8 31 25 40. ★

TI-59 & PC 100 PGM: Approximation v. Polynome 1. bis 4. Grades an x/y-Werte und Funktionen. 5 Seiten Text (472 Step). 15,– DM V-Scheck an H.G.Seib, Burgweg 29, 6110 Dieburg.

★★ **TI-58/59, TI-57, SR-56-Software** ★ Spiele ★ Mathe ★ Modullistings ★ Utility z.B. Nim, Druide, Parabeln, Space Shuttle, Senso. Info gratis. Bei A.Piel, 5300 Bonn 2, Pappelw.113.

Verkaufe Basic-Programme für PET/CBM. Liste kostenlos. Prog. ab 2,– DM. Listing o. Kassette. Roland Otter, Berliner Str. 37, D-8740 Bad Neustadt/Saale.

TRS-80-DATA-DUBBER aus "Microcomp." 45,–. Funkfernschreib. + Morsekonv. f. TRS-80 u.a. AmaFu. 380,– DM. (0 80 31) 77 33.

● **TI-57**-Progr., Spiele, Math. usw. ● Liste 1,– in Briefm.; O. Fischer, ● O.-v.-Millerstr.40, 8440 Straubing ●

TRS-80, Level II 16K, Software, Handbuch, Bücher zur verkaufen für VB 1500,–. Tel. (02 31) 46 83 81 ab 18 Uhr.

Lottoprogramm für Apple II plus berechnet die Lottozahlen mit d. richtigen Wahrschk. Graphische Darstellung des Gewinnes f. ein Jahr. Bitte senden Sie eine Diskette zu 40,– DM + V.-Kosten. J. Graf, Inneberger Str. 20, 8941 EGG.

R. HELLER Micro-Computer-Software-Center, Flurstr. 37, 8547 Greding, An- u. Verkauf von M-7-80K-Software und Entwicklung.

Minidisketten, 12 St. in Box, 132,– DM: PSchKto 354 49-305 Hann., TRS-80-Hard- und Software, STRINGY-FLOPPY! Liste gg. 1,– DM Porto: Quassowski, Ulmenweg 2a, 3400 Göttingen.

TI 57/58/59/TRS-80 – Software! Viele Spiele! Katalog g. 1,– DM. Verk. TI-58C, VHB 220,– DM. Laufer, Bannherrenstr. 8, 7640 Kehl.

TX-80 von Epson = Drucker für **TRS-80** u.a. ungebraucht mit Garantie für 1595,– DM abzugeben. Uwe Schmidtke, St.-Johannes-Str. 30, 5143 Wassenberg 3.

6502-ASSEMBLER für PET/CBM (bei Best. bitte angeben) auf Cassette + genaue Beschreibung für 50,– DM, gegen Vorkasse. Funktionen: CLR, List, Dump, Insert, Delete, Mov. cop Load, Save. A. belegt 1024-7716 d. Speichers. Kostenl. Info gegen Freiumschl.: Frank Wähner, 8035 Stockdorf, Maria-Eich-Str. 14.

Floppy-Disk CDC BR803B 220 V/50 Hz 8", nach Werksüberh. unbenutzt, wie neu, kompl. Unterl. vorh., zu verk. 2 St. f. zus. 1500,– DM. Nitzsche (04 21) 65 81 25 55, Mo–Fr 9–17.

● Für eilige **Neuentwickler** Sofort- ●
● Software zum Minipreis. Firm- ●
● w.-Komponenten f. 8080/85, ●
● 650 x u.a. Katalog gegen 1,– DM ●
● v. Peter Ax, Simtshäuser Str. 16, ●
● D-3552 Wetter-Mellnau. ●

MZ-80K-Disassembler in Basic auch für Monitor + Basic. Kassette 49,– DM. Volker Block, Igelweg 2, 3101 Hambühren, Tel. (0 50 84) 32 38.

● Verk. **Super**-Tiny Basic für ●
● Nascom 1, 130,– DM. A. Schunck, ●
● Seeligerstr. 6. 8000 München 81. ●

★★★ **Uhr für Superboard (C1P)** ★★★ Listg. + Anltg.: 10,– DM. M. Wolf, Uhlandstr. 6, 7441 Grafenberg, (0 71 23) 3 12 18.

MZ-80K-Software! Monopoly, Umsatz Memory, Artikelverw. usw. Liste bei H. D. Weisel, Königsberger Str. 20, 5412 Ransbach-Baumbach.

µC-Hefte + CC Liste 1,– DM in Briefmarken. Sturm, Fr.-Erler-Str. 3, 3501 Schauenbg.

Verk. ITT-µP-Lehrsystem und Lehrhefte. Neuzust. 800,– DM. Tel. (0 97 21) 4 82 35.

PET-Software! Student verkauft Spiel.- u. Math.-Prg. Stück 10,– DM, Liste anfordern! Rolf Fey, Rheinhofstr. 1, CH-9423 Altenrhein.

SILBENTRENNPROGRAMM für anspruchsvolle Textverarbeitung u.ä. Verfügbar in BASIC und ANS-COBOLL. Franz Boll, Kreuzstr. 25, 6052 Mühlheim/Main.

Kontakte

Softwarehaus in Norddeutschland sucht Kontakte zu Herstellern von Mikrocomputern. Wir planen branchenspezifische Softwarepakete zu erstellen und diese zusammen mit der Hardware zu vertreiben. Sprechen Sie mit und über eine Zusammenarbeit. Chiffre 091005.

Raum 8100 Garmisch: CBM 3032 + Floppy + Drucker zeitweise frei für kfm. Bereiche. Mitbenutzung nach Vereinbarung. Adam, Postfach 4 64, 8100 Garmisch.

TRS-80-Besitzer sucht Kontakt zu TRS-80-Besitzer (Raum Hannover). Tel. (05 11) 66 81 90.

Suchen Sie Gleichgesinnte im Mikrocomputer-Bereich? Koordination übernimmt: Walter Steiner, Diesseits 47, A-4973 St. Martin im Innkreis, Telefon (0 77 51) 5 84.

Suche * * * **HP-41 C** * * * Anwender im Raum Frankfurt zum Informationsaustausch. U. Merz, Postfach 11 01, 6239 Kriftel/Ts.

Nebenverdienst für Programmierer. Wenn Sie Hobby-, Geschäfts-, Lehr- und/oder Spielprogramme geschrieben haben, die Sie veröffentlichen möchten, fordern Sie unser „Software-Info" gegen Einsendung eines adressierten Freiumschlages an. Luther-Verlag, Goldgrube 11, 6531 Windesheim.

Systemspezialist, Hard- + Softw. für MAI, CMC, DATA-LOGIC. Biete Kolleg. freie Mitarb. o. Partnersch. (0 61 21) 37 18 02, Weber, 6200 Wiesbaden 5940.

CP/M-sprechender **S-100**-Computer sucht gleichen zum Hard- u. Software-(Erfahrungs-)Austausch!! Flirte auch mit Superboardbesitzern. Kontakt: Postf. 37 04, 23 Kiel, Tel. (04 31) 56 44 29 oder 80 27 09.

Cromemco-User gesucht, zwecks Erfahrungsaustausches. Raum Düsseldorf, Eckhard Schneider, Tel. (02 11) 62 82 93.

■ **Achtung! FX 502P-Besitzer** ■ Suche Kontakt zwecks Tausch von Programmen. R. Roller, Wacholdergrund 3, 3040 Soltau.

Kleiner Computer-Club mit CBM 3001 sucht Privatperson zur Einführung in die Anwendung des Gerätes. H. D. Eichelberg, Friedrich-Kirchhoff-Str. 16, 5860 Iserlohn.

IBS COMPUTERTECHNIK
Computersysteme · Hard- und Softwareentwicklung

Computersysteme: Vector Graphic, PSI 80, APPLE II und DAI
VIDEO GENIE SYSTEM EG 3003 – 1395,– DM inkl. MwSt.

Hardwareentwicklung: Typenradterminal TT 96
die EIN- und AUSGABESTATION für Ihren Computer
mit RS 232-Schnittstelle – 4800,– DM inkl. MwSt.
Apple II Interface für TT 96 mit Groß- und Kleinschrift und deutschem Zeichensatz auf dem Monitor – 678,– DM inkl. MwSt.

Softwareentwicklung: unsere Programmierer lösen auch Ihre Probleme, zu Preisen, die Sie akzeptieren können.

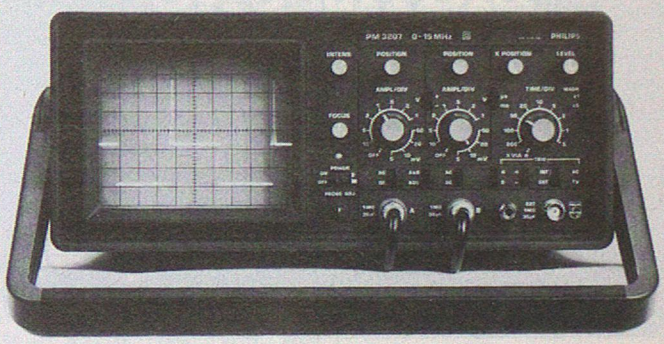
Neu im Programm: APPLE II Z-80 Softcard ab Lager lieferbar

Tiefstpreise: Jeden Monat neue, erlesene Angebote.
Liste gegen Freiumschlag

Computerclub: Jeden Montag von 16 bis 20 Uhr in unseren Räumen

Ingenieurbüro Specovius
Artur-Ladebeck-Str. 143, **4800 Bielefeld 14,** Telefon (05 21) 15 28 07

Hobby-Skope



PM 3207
Damit das Hobby zum Erlebnis wird.

Philips GmbH
Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie
Postfach 310 320 · D-3500 Kassel

PHILIPS

mos
Tonproduktion
Johannesgasse 6
8500 Nürnberg 1

Leercassetten mit Ihrem Firmenaufdruck.
Jede beliebige Länge lieferbar. 1a Qualität.
Auch bespielt mit Ihrer Software.

Info anfordern!

Cassetten ab 1,20 DM

Softwarecassetten

AP4016

LABOR-MESSDATEN-ERFASSUNG

AP4016 zur automatischen Erfassung, Auswertung und Steuerung von Meßdaten in Labor und Fertigung.

- CBM 3032 und Interface AP4016 und Kassette
- Eingänge: 16 x analog, 8 x digital, 2 Zähler
- Ausgänge: 2 x analog, 8 x digital, 4 Leistungstreiber

Systempreis komplett, inkl. Drucker: DM 12 350,– inkl. MwSt.

adcomp

Datensysteme GmbH · Horemansstraße 8 8000 München 19 · Telefon 089/19 40 19

d&m 936

MICROCOMPUTERHÄNDLER

WIR LADEN EIN!

Handeln Sie als Wiederverkäufer mit Microcomputersystemen und Peripheriegeräten und sehen sich daher gezwungen, mit den immer noch überhöhten Preisen Ihrer jetzigen Lieferanten zu kalkulieren? Dann wählen Sie doch den einfacheren Weg und beziehen direkt aus den USA!

Sigma ist weltweiter Lieferant führender amerikanischer Hersteller und offeriert Preise und Service, wie sie Ihnen keine andere Quelle bieten kann.

Unter anderem verkaufen wir Geräte der Firmen:

Base 2	Impact Data	North Star
Centronics	Industrial Micro	Ohio Scientific
Century Data	Integral Data	PerSci
Control Data	Konan	Qume
Exidy	LRC Eaton	Soroc
Hazeltine	Micro Peripherals	Televideo
Houston Inst.	N.E.C.	Texas Instruments

Wir laden Sie daher ein, kostenlos unsere neueste Preisliste anzufordern, und Sie werden feststellen, dass Sie wesentlich günstiger kaufen können. Bitte schreiben Sie – auf Kopfbogen – an folgende Adresse:

Σ Sigma INTERNATIONAL INC

SIGMA INTERNATIONAL, INC.
P.O.Box 1118 SCOTTSDALE, AZ 85252 USA
Tel. (602) 994-3435 Tlx. 165-745 Sigma Cable: SIGMAS

Kontakte

★ ★ **PROFI-SOFTWARE** ★ ★ CBM/PET Liste anfordern. *Ich schreibe Programme in Ihrem Auftrag.* Programmierbüro K. Kastner, Nikolausstr. 3, 7500 Karlsruhe 51.

Verschiedenes

Su. gebr. S-100-Platinen (I/O, Memory, Floppy). G. Ruschitzka, Im Brühl 3, 6921 Zuzenhausen.

Radio-Nostalgie: Großbildband mit vielen Fotos. Info gegen Freiumschlag. Pf. 51 41, 5800 Hagen-5.

Junges Team (Inform., Ing., Kfm., Math., Phys.) erstellt spez. Software im tech.-wiss. Ber. Anfr. an A. Schultz, Eggerskamp 5, 2 Hbg. 73.

Repariere für ca. 60 DM Kartenleser TI-59. Stephan Purgold, 2000 HH-65, Poppenbüttler Markt 16.

Erteile BASIC-Programmierkurse in Berlin direkt am Computer. Tel. (0 30) 6 18 33 17 nach 18 Uhr.

● **Bausätze** für MC-Bastler: Fernsehterminal ab 196 DM, RAM-Karte ab 198 DM, EPROM-Karte ab 139 DM, Info kostenl. GES GmbH, Postfach 16 10, 8960 Kempten, Tel. (08 31) 62 37. ●

NEU + NEU + NEU Video-Anschluß für AIM-65. Info von J. Müller, Georg-Büchner-Str. 16, 6500 Mainz.

PROBLEME? mit Soft- od. Hardwareerstg. Wir lösen sie! Spez. PET-CBM, PHS, EDV-Ber. Hard-, Software, K. Schneider, 8950 Kaufbeuren, Eichenmähderw. 74, (0 83 41) 6 24 47.

Hardware & Software für AIM 65! z.B. 16K-RAM-Board 60,— DM/EPROM-Karte 60,— DM, Zeitschrift für AIM/RAM, EPROM Liste 1,— DM in Briefmarken von MCSD, D. Kiesenberg, Postfach 579, 4600 Dortmund 1, Tel. (02 31) 52 95 12.

Wohin mit altem Rechner? Kostenlose Info + Vermittl. (04 07) 60 73 33.

★ **Mit dem Hobby Geld verdienen** ★ Wie, zeigt Ihnen der neue Versandhändler, Info 2,– DM, Moser, Pf. 2069, 5760 Arnsberg 1.

Übersetzungen Englisch/Deutsch von Datenblättern, Handbüchern, Anleitungen, Baubeschreibungen der Elektronik und für Microcomputer. Fr. Schiersching, Postfach 1301, 4044 Kaarst 1, (0 21 01) 60 35 87.

● 3×8-bit-Parallelschnittstelle ● für **MZ-80K**, Baustein (getestet) **208 DM; Netzinterface (ähnl. Mai)** FG **37** DM; **50pol. Stecker 24,75 DM**, H. Draht, Marktstr. 29, 3153 Lahstedt.

Vermiete Mikrocomp. im Raum München, ab 9,50 pro Tag (TRS-80) !Kostenloses Angebot anfordern! Dipl.-Ing (FH) Heribert Wagner – datentechnik – 8 Mchn 71, Postf. 71 10 31.

Verk. HP-67 mit Zub. u. Softw., evtl. Tausch geg. CBM (Wertausgl.) VB 555 DM, Tel. (09 11) 80 47 93.

Monitor speziell f. Apple od. ITT. Fordern Sie kostenl. Gesamtliste! Frei- oder nebenberufliche Mitarbeiter ges. Rep. von µC (PET,TRS) Dipl.-Ing. (FH) Heribert Wagner – datentechnik – 8 Mchn. 71, Postfach 71 10 31.

8-Zoll-Disketten softsekt. 10 St. 93,– DM, 30 St. 255,– DM + NN oder Vorkasse auf PschA Hmb. 541 72-206. Kurtz, R.-Dehmel-Str. 11, 2000 Hamburg 55.

Schüler sucht preisg. ältere CHIP-Ausgaben. Angebote bitte an: W. Hemberger, Heide 9, 87 Würzburg.

●● Gebraucht/Neu/Verkaufen/Kaufen/Mieten/Hardu.Soft/Papers/uvm. Kontakt: D. Harpers, Bövinghauser Str. 51, 4600 Dortmund 72, HP-41c-Anleitung 18,– DM, Scheck ●●

Schreibbüro übernimmt noch Korrespondenz, Rechnungen, Mahnungen, Automaten-Briefe usw. Tel.: (030) 493 83 01, Anruf jederzeit.

Suche Software

Suche statistische Programme für CBM 3032, bes. Interesse: parameterfreie Verfahren, mult. Regression, Faktorenanalysen, Cluster- u. Diskriminanzanalyse. R. Hirsch, Raabestr. 9, 7320 Göppingen.

Schaltbilder f. CBM, Floppy, Drukker. R. Juretzka, Jahnstr. 6, 3202 Bad Salzdetfurth 2.

Habe CBM 3032 + 2023, suche Programme für Posterdruck (Mickey Mouse, usw.). Tel. (0 24 21) 7 12 06.

Suche großes raffinessenreiches AFU-RTTY-Programm f. NASOM 1. H. Auge, 7118 Kocherstetten, Tel. (0 79 40) 33 00.

Suche gute Programme unter CPM/CBasic!! Materialwirtschaft, Lagerverwaltung, Fertigungssteuerung, Branchenlösungen, Hock GmbH, Riedgasse 11, 7290 Freudenstadt.

Suche PC-100 A, Tel. MS (02 51) 24 72 71 oder Bielefeld (05 21) 88 82 61.

Biete an Hardware

Disketten ab 5,40 DM
● 1.-Wahl-Markendisketten ● preiswert durch Direktbezug

ab Stck.	8½" einf. Aufz.	8½", 2 D	5¼" Mini soft. hart
100	5,45 DM	9,50 DM	5,40 DM
30	5,75 DM	9,90 DM	5,70 DM
10	6,80 DM	11,50 DM	6,85 DM

ab Lager Darmstadt, zzgl. MwSt.
● anderes Zubehör: Prospekt anfordern
Sofortdienst/Beratung: 06151/26931
THEOBALD · 61 Darmstadt · PF 11 11 25 B · ☎ 06151/26931

TRS-80 Level II, 16K, Groß-/Kleinschrift o. Monitor, 1350 DM. Klaus Schädler, Postf. 48, 6729 Wörth 2, (07 21) 55 00 64 n. 18 Uhr (0 72 71) 4 18 73.

TRS-80 Minifloppy incl. Newdos u. Kabel, 998 DM. Tel. (0 72 71) 4 18 73.

Matrix-Drucker Centronics, komp. 8 bit parallel, 1530 DM. (0 72 71) 4 18 73.

TRS-80 Mod. II, 64K, 9589 DM, neu. (07 21) 55 00 64 n. 18 Uhr (0 72 71) 4 18 73.

Kugelkopfschreibmaschine El. ansteuerbar (funktionsfähig), im Tisch, mit Lochstreifenleser und -stanzer (reparaturbedürftig). Tel. (0 92 61) 2 03 63.

Verkaufe Christiani-µP-Labor, kompl. mit Drucker, Lehrbriefen und diverser SCIMP-Literatur, 850 DM. M. Neumann, Tel. (0 22 38) 1 35 15.

Verkaufe günstig Apple II + Disk inklusive Contr. Tel. (02 41) 2 55 68.

CHRISTIANI-ML-Labor incl. Kass-Interf. u. Prom-Programmierger. Gegen Höchstgeb. zu verkaufen. Wilhelm Keppel, Nordwall 38, 4170 Geldern 1.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ TRS-80 L. II 16K-RAM 1950,– DM ★
★ Expensioninterf. 32K 1280,– DM ★
★ Systemtisch f. TRS-80 480,– DM ★
★ Centronics 779 3000,– DM ★
★ OKI ET5200 Tractorf. 2200,– DM ★
★ Floppy 80 1950,– DM ★
★ Floppy 40 1300,– DM ★
★ Disketten 10 Stück. 95,– DM ★
★ Small-Business-Syst. 1450,– DM ★
★ Finanzbuchhaltung 1250,– DM ★
★ Werbungsprogramm 590,– DM ★
★ Bankeinzugsprog. 260,– DM ★
★ Versch. Spiele auf Anfrage ★
★ Alle Preise inkl. 13% MwSt. ★
★ ★
★ Der Computerladen ★
★ Siegmundweg 4, 5650 Solingen ★
★ Tel. (0 21 22) 5 16 37 ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

CBM-3001-Anlage zu verk.: ★★★ CBM 3032+CBM 3040 (Floppy)+erw. Basic (ca. 20 zusätzl. Befehle) + ca. 1 MByte (!) Programme. Gebot an: P. Hoppen, Karl-Begas-Str. 20, 5000 Köln 41.

Verk. TRS-80. Neuw. m. versch. Progr., L2/16 K., 1700,– DM. Tel. (02 11) D-DRF 78 61 40.

PET 1500,– DM VB. Tel. (09 11) 57 18 51.

Für TRS-80: Neue Floppy mit Newdos. u. Kabel 1150,– DM, Floppy-Kabel für 1 Drive 50,– DM, jeder weitere Drive +15,– DM, Fernschreiber Siemens T100, Standgeh., m. Interface 600,– DM. Nur am Wochenende, Tel. (0 73 21) 4 46 98.

ITT-MP-Lehrgang + MP-Experimentgerät incl. HEX-Ein-/Ausgabeboard 650,– DM, Tel. (0 30) 8 53 49 39 ab 19 Uhr.

CBM-Computer m. 3040, 3032 u.a. zu verm., auch einz. T. (05 11) 37 14 80.

Verkaufe TI-58, Preis VHS, Tel. (06 22) 3 80 12 14, Deckert, suche TI-59.

TRS-80 Level II + Exp.-Interf. + Sp.-Erw. 48K-RAM +3 Floppy-Laufwerke 5¼" BASF + DOS 2. 3+UCSD Pascal + 20 Disk. – neuwertig – 6200,– DM, Tel. (09 11) 36 15 64.

Verk. TRS-80 L2 48K + Epson TX80B 3 M. alt. (NP 5200,–) g. Gebot, Fink, Karlheinz, Dianastr. 7, 8080 Fürstenfeldbruck, Tel. ab 15.9. (0 81 41) 2 32 44, ab 17.30 Uhr außer Montag.

Verk. EURO APPLE II + 48 K, neu 3200,– DM, mögl. Selbstabh. HD (0 62 21) 38 42 36 ab 19.00 Uhr.

7 Kleincomp.-Netzt. 5V6A+20V3A-20V 0,3A 25,– DM, (0 82 82) 33 32, Heimbach.

Verkaufe HP-67, 500,– DM, Tel. (05 51) 5 87 84 ⊙.

Sharp MZ-40K aufgebaut und getestet, geg. Geb. zu verk. F. Kehme, Lemgoer Str. 40, 4920 Lemgo.

Verk. neuw. PET 2001 8K 10/1979 + Softw. (Wert > 200,–) für 1450,– Selbstabh. (05 11) 42 16 08, 18–20 h.

Christiani-Osz-Lab kpl. aufgebaut meistbiet. zu verkaufen. Uwe Volk, Hauptstr. 212, 6338 Hüttenberg 2.

TRS-80 Level II 16K + Interf. 32K + BASF-Floppy 5,25" + 4 Disketten m. Softw.: NEWDOS +, Disk-Basic +, Sargon 1 u. 2, Editior/Assembler 1.1, Disassembler, Tbug, Lmoffset u. ca. 20 Program. kompl. geg. Höchstgebot zu verk.: Peter Schmidt, Postfach 73 11, 4000 Düsseldorf 1.

PC 100A/B in PC 100C umwandeln! Anleitung bestellen: (0 41 92) 41 89.

●● Kompl. CBM-3001-System ●● von Commodore. CBM 3032 mit 32K, Floppydisk CBM 3040 und Drucker CBM 3022. Reichhaltige Literatur und Software. Gegen Gebot zu verkaufen. Heinz Zeutschel, Wurmlingerstr. 11, 7400 Tübingen 5, Tel. (0 70 71) 7 10 24.

Kugelkopfschr. mit Interface, 800,– DM. Selbstabholer (0 61 81) 6 97 58.

TRS-80-Speichererw. 16K-RAM-Satz, 165 DM, T. (0 72 54) 37 65.

Verk. OSI-Superboard 4K + Zubehör + Literatur 800,– DM, Werdecker, Pohlstr. 58, 1000 Berlin 30.

PET 2001, 8K, 1/80, + Softw. + Literatur, 1300,–, Tel. (0 40) 7 24 56 04, W. Rolf, Töpferhof 9, 2050 Hamburg 80.

TI 58 ½ Jahr Garantie, Preis VB. Roth, Sülzgürtel 27, Köln 41, 43 86 03.

Christiani-µP-Labor, 1a Aufbau + Zustand + Drucker + Cass.-Interf. 1200,–DM, T. (0671) 607320 z.verk.

Verk. **TC 8,** 3600 DM, Bd. **POOR MAN Floppy** m. Software **f. TRS-80** u. **1 TI-58.** J. Meyer, Roggenkamp, 2841 Holdorf.

TI-59 + **PC 100 C,** ext. Tast., ak. Signal, 70-Mg-Cards + Pgm., 800 DM. Tel. (02 51) 2 27 30.

TRS-80 Level 2, 32K, Expansion Interface, **viel** Systemsoftware + Sargon 2.0, Hard- u. Softwareliteratur, VHB 2850 DM. Tel. (06 21) 33 30 81 (Herr Dignatz), an Wochenenden (07 61) 4 87 48.

PET 2001, 1000 DM; HP-67, 450 DM. Tel. (0 89) 36 41 27 ab 14 Uhr.

Sharp MZ-80K, Personalcomputer m. BASIC- u. Maschine-Language, verk. Thomas Wagner, Kiel, Tel. (04 31) 8 21 60. Preis: (VHB) 1700 DM.

Für PET 2001: BASIC-Schalter zum Umschalten auf CBM 3001, mit Extra-Schnittst. 6522 (2 User-Ports) und einem 1K-EPROM-Platz, 198 DM bis 850 DM (je nach Best.). Info bei R. Gaide, Lahnstr. 87, 1000 Berlin 44.

TRS-80, 16K Lev. II, Kalah, das superintelligente Brettspiel des Altertums, denkt beliebig viele Züge voraus (z.B. 10 Züge in 2 min), komb. Masch.- + BASIC-Progr., 38 DM. Auf los geht's los! Nach der Fernsehserie, mit 100 neuen Begr., 24 DM. A. Hiller, Koblenzer Str. 27, 5300 Bonn 2.

Verkaufe Heathkit-Terminal WH 19, professionelle Features, mit dtsch. Zeichensatz, kaum gebraucht, 200 DM, Sw. Deva Samartha, Olchinger Str. 34, 8031 Eichenau, bitte Postkarte, da momentan Urlaub.

Verk. Heathkit-Drucker H14, wenig gebr., VB 1750 DM. J. Neumeier, Nbg., Tel. (09 11) 55 57 57.

48K-Sorcerer, 2700 DM, dazu Monitor, 900 DM, und Floppy-Subsystem, 2100 DM, auch einzeln u. neu mit Garantie. Peter Wüst, Dalkinger Str. 68, 7081 Westhausen.

Apple II plus, neu 2598 DM, 16K-Speichererweiterung, 130 DM, RAM-Testprogramm, 20 DM, 20 Progr. nach Wahl kostenlos. Tel. (0 22 41) 40 16 07.

HP 41-C, mit Kartenleser, Drucker, 2 Steckmodulen, kompl. zu verkaufen. Amler, Ingolstadt, Tel. (08 41) 7 54 52.

TI-59 + PC 100 C + 60 Magnetk., alles neuw. mit Gar., f. 850 DM. Tel. (06 21) 56 28 70.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **TRS-80 L2 16K** ★
★ eingeb. Exatron Stringy Flop- ★
★ py, Zubehör, 1800 DM. G. Se- ★
★ xauer, Tel. (0 61 98) 3 25 64. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

IBM-Kugelkopf-Drucker! Für Anschluß an Home-Computer. Alle Funktionen ansteuerbar, überarb. Ger.-Anschluß f. PET/CBM leicht mögl., 1850 DM. J. Helbing, Hermannstr. 10, 8 München 81.

PET 2001, 8K, 8/79, + Software, 1300 DM, Tel. (0 61 96) 32 93 u. 65 08.

TRS-80 Level II, 16K, zu verkaufen. 6730 Neustadt, Tel. (0 63 21) 6 91 92.

PET 2001, 8KB, kl. Tastatur/Sonderzeichen, inkl. Kass. 1500 DM. U. Krapp, Johannes-Meyer-Str. 3, 4450 Lingen, Tel. (05 91) 4 91 07 ab 19 Uhr.

CBM/PET 2001, gebr. zu verkaufen, 1000 DM. B. Laumann, Berliner Str. 42, 4830 Gütersloh.

Nascom 2 Cass.-Interf. auf 4000 Baud (ohne zus. H- & S-Ware) 5 DM. D. Lange, Muehlendamm 59, 2 HH 76.

Sharp MZ-80K, 48KB, Maschinenspr. + Basic + div. Software, 3 Monate alt, 20% unter Neupreis, zu verkaufen. Strüssmann, Tel. (0 52 04) 36 83.

CBM, TRS u.a. ab 5,40 DM
● 1.-Wahl-Markendisketten ● preiswert durch Direktbezug

ab Stck.	8½" einf. Aufz.	8½", 2 D	5¼" Mini soft. hart
100	5,45 DM	9,50 DM	5,40 DM
30	5,75 DM	9,90 DM	5,70 DM
10	6,80 DM	11,50 DM	6,85 DM

ab Lager Darmstadt, zzgl. MwSt.
● anderes Zubehör: Prospekt anfordern
Mit Garantie: Sie erhalten bei Nichtgefallen Geld zurück
THEOBALD · 61 Darmstadt · PF 11 11 25 A · ☎ 06151/26931

Biete an Software

Christiani-µP-Labor, kpl. mit Drukker u. Cassetteninterface gegen Gebot. Tel. (02 11) 70 80 81.

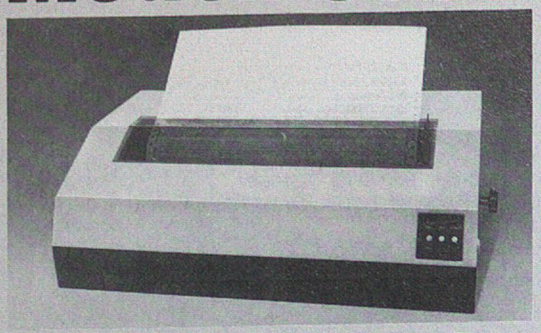
ABC80-Software! Liste anfordern! H. Richter, T. Kartes, Microcomputersoftware, Postf. 43 01 44, 4600 Dortmund 43.

Christiani: Mikroprozessor-System mit Cass.-Interf., Drucker, Progr. 1400 DM, M. Müller, Breslauer Str. 7a, 2822 Schwanewede, Tel. (0 42 09) 24 16.

Verkaufe wegen Anschaffung HP-85, HP-41C + card reader + 3 memory moduln, moduln + stat. pac + Netzteil (!), VB 2000 DM, Klaus Heidenfelder, Scharoldstr. 1, 8700 Würzburg.

C. ITOH & CO., LTD.

Modell 8300



Die neuen Low-cost-Drucker mit den bestechenden Leistungen:

● 125 Char/sec – 7 x 9 Matrix – 80/132 Char/Zeile ● Europäische Charaktersätze mit Gross- und Kleinschrift ● 16⅔, 10, 8⅓, 5 Charakter/Zoll – Bidirektionaler Druck ● Bis 3 Kopien mit randgelochtem Papier ● Formatsteuerung – serielles, dialogfähiges oder paralleles Interface (Centronics) – als Option 2-k-Buffer ● Überzeugen Sie sich selbst, verlangen Sie ein Demogerät!

Burisch GmbH + Co KG
Scheydgasse 31
A-1210 Wien
Telefon 0222/3876380
Telex 113310

AC Copy DTV GmbH
Kurbrunnenstrasse 30
D-5100 Aachen
Tel. Aachen 0241/506096
Tel. Essen 0201/225022
Telex 832368

Rodata AG
Usterstrasse 120
CH-8600 Dübendorf
Telefon 01/8201613
Telex 59471

Netzstörungen

Unsere Problemlösung

FR 300 Netzverteiler mit eingebautem Entstör- und Absorptionsfilter dämpfen leitungsgebundene und vom Kabel abgestrahlte Netzstörungen

- keine Fehlfunktionen mehr bei Computern, Büromaschinen, digitalen Geräten, Mikroprozessoren usw.
- Entstören nach nationalen und internationalen Vorschriften
- hoher Bedienungskomfort – Magnetsicherung, Leuchtschalter usw.

SCHAFFNER

H. SCHAFFNER Industrieelektronik GmbH
Theodor-Rehbock-Str. 5 Tel. 0721 61 40 16
D-7500 Karlsruhe Telex 7 826 671

INTERKAMA, Halle 10, Stand 10 H 29, electronica, Halle 20, UG, Stand 22 122

CHIP-Markt

Suche Software

Casio FX-502P-Besitzer sucht Software und Erfahrungsaustausch. Bereiche: Astronomie, Physik, Mathematik, Spiele. Volker Tönsing, Postfach 31 01, 4980 Bünde.

Für TI-59 Wertpapiermodul, Finanzmodul II und PC 100 C gesucht, T. (09 41) 3 30 19, ab 18 Uhr.

Suchen kommerzielle und Spiele-Software für CBM 3001 (Buchhaltung, Lagerhaltung) H. D. Eichelberg, Friedrich-Kirchhoff-Str. 16, 5860 Iserlohn.

Tausch

Tausche Doppelfloppy mit Contr. (f.8080) und kompl. Unterl. m. Software gegen Nadelkopfdrucker (RS 232) Tel. (02 34) 23 51 66.

Tausche 200 Progr. für PET/CBM Liste gegen Rückporto, U. Hontzia, Rottbruchstr. 40, 4690 Herne 2.

● ● **Alphatronic/Kiss** ● ● Programmtausch. J. Fahrner, Berg-am-Laim-Str. 71, 8 München 80.

Suche Hardware

FACIT-Terminal/Bühler, auch ohne Tastatur, gesucht. (0 61 51) 7 66 73.

Suche PC 100 C. Tel. (0 22 08) 36 62.

HELP! AIM-65-Beginner sucht Kontakte zu Advanced User! CH-Zürich, Tel. 01/54 98 63, ab 18.30 Uhr.

Su. OSI Superb. II. Tel. (05 11) 40 46 25.

Gesucht: HP-41 C und HP-97. Angebote an (06 11) 76 45 26.

Suche billig PET, ggf. auch defekt. Koch (0 64 21) 2 79 03.

Suche funktionstücht., gebr. PET 2001, 8K (bis 1200 DM), im Raum Wuppertal. Tel. (02 02) 60 37 19.

HP 9810, HP 9815 ges. T. (02 51) 4 44 63.

Wer hat Erfahrung mit Druckerinterface für CASIO FX/502P? P. Hasselbach, Dörnbergstr. 4, 33 BS.

Biete an Hardware

Bausatz MEK 6800 D2 + Netzteil (5V/2A) für nur 390 DM, Tel. (0 22 47) 28 97 (ab 18 Uhr).

HP-67 mit Originalzubehör für 650 DM zu verkaufen, Tel. (06 21) 56 33 97.

NEU ★ NEU ★ NEU
MICROTAN 65 SYSTEM Testsieger im µP-Vergleich (Computing today 6.80), Info und Preise von J. Müller, Georg-Büchner-Str. 16, 6500 Mainz.

64K-Z80-DYN-RAM, 10+16, Kontr.-Bus, Bank-Sel, 64K 893 DM, 32K 595 DM, Plat. 80 DM, W. Knüppel, Eva-4, 8 M 81, T. (0 89) 91 46 69.

★ ★ ★ **Zu verschenken** ★ ★ ★ haben wir nichts, jedoch günstig zu verk.: Microcomputer SSB-Chieftain 521, 32K-RAM, 2 × 5,26''-Disk = 370 KByte, 2 ser. o. par. RS 232, 8490 DM; SSB-Chieftain 821, wie vor, jedoch 2 × 8''-Disk = 1,2MByte, 9900 DM; TVI 912 Terminal, 2090 DM; TVI 920, 2280 DM; base 2. Printer, Gr.-Kl.-Schr., Sperrschr., 72-80-96-120-132 Zeich/Zl. bidirect., 60ZC/min. Tract. 240 mm, 1890 DM. Im Programm: IMS, Proteus und andere führende Hersteller. kbj-data-systems, Postf. 20 05 67, 5060 Berg.-Gladbach 2, (0 22 02) 3 88 84.

Drucker des Jahres!
Paper Tiger, Mosaikdrucker mit Grafikoptiom, 2048 Byte Puffer, 2890 DM inkl. MwSt., Joachim Müller, G.-Büchner-Str. 16, 6500 Mainz 42.

PET/CBM-Hard-/Software! Joystick 125, ASCII-Sensor-Tast. 180 DM, Assemb./Text-Ed., Maschinenspr. 148 DM, CBM-WORDPRO-2 ROM-Disk 178 DM, MONJANA/1, ROM 148 DM, Speicherbel. PET/CBM, 400 Adressen, 20 DM, Plat. u. Bücher, Liste 1 DM, H. J. Koch, Liesnstr. 8, 3008 Garbsen 8.

Verkaufe Drucker, neu, 850 DM, 3 Memory-Module, neu, je 95 DM, für HP41C; HP-67 Originalzubeh. + extern. Ladegerät + 2 Akkus 650 DM. Tel. (0 21 01) 51 44 70.

Junior im Preis (350 DM) und Größe, Senior in den Möglichkeiten: der elektor-**Junior-Computer.** DAS Einplatinen-Computer-System für Anwendungen als Lernsystem bis zur Prozeßsteuerung! Mit der Super CPU 6502 und 1K-ROM, 1K-RAM. Infos von Wolfram Feise, Alte Zeche 241, 3013 Barsinghausen 4.

Verkaufe Christiani-µP-Labor kpl. mit Drucker u. Lehrbriefen, Bestzustand, 800 DM VB, R. Koch, Heigernstr. 26 6440 Bebra 1, Tel. (0 66 22) 20 21, ab 18.00 Uhr.

Apple II plus 32K einschl. s/w-Modulator, noch nicht benutzt, volle Garantie, Umständehalber abzugeben, Preis 2950 DM, Tel. (0 23 65) 8 31 93.

PET 2001, 1400 DM, m. Progr., Tel. (04 51) 59 51 90, Lübeck, Resselweg 8.

HP-67 zu verkaufen, VHB 500 DM, Tel. (02 11) 7 00 52 59, ab 17 Uhr.

TI-59, 2 Mon. alt, m. 60 Magnetkarten u. Netzadapter, 400 DM, **HOCO SC/MP2** m. Cassetteninterface u. Supernetzteil, 400 DM (Neup. 900 DM), U. Schäfer, Heidebergstr. 49, 2930 Varel 2, T. (0 44 51) 52 18.

Eurocom I + Netzg. + Softw. + Literat., 390 DM, (0 71 71) 8 47 83, ab 17 Uhr.

Verk. AIM-65-4K + Basic + Assembler + Geh. + Netzt. + Video-Interface, VAB-2 + Monitor + Cass.-Rec., nur 2800 DM, R. Berger, Hirschberger Str. 32, 7250 Leonberg.

AIM 65 nach abgeschlossener Ingenieurarbeit abzugeben. 8K-RAM, Videoplatine, 8K-Basic-Netzteil. VB 1500,– DM, Tel. (0 87 61) 88 91.

48K-APPLE-II 2090 DM; NTSC/PAL-TV/Monitor 1250 DM; Disk + cont. 1250 DM; Disk 1060 DM; Language System 950 DM; Z80 Karte m. CP/M 895 DM; Silentype Printer/Plotter 1390 DM; Clock 630 DM; Symtex Lightpen 620 DM; 10 Minidisks 75 DM; 21LO2, 1.50 DM; Endpreise;
Tel. (02 28) 62 91 79.

Achtung!!! HP 33E, kompl. mit allem Zubehör, neuwertig ★ ★ ★ 145 DM, K. Braun, Lebensborner Weg 29, 2948 Schortens 1.

PET-8K, Bauj. 79, + Drucker 80Z/Z Normalpapier bis DIN A4, + 3000 Blatt Faltpapier DIN A4, + CA 200 KB Software + Lit, + viel Zubehör ★★★ 2800,– ★★★ K. Braun, Lebensborner Weg 29, 2948 Schortens 1.

Verk. µP-Syst. 8080 mit Softw., Netzt., Video-Int., UHF-Mod., Tast. gegen Höchstgebot. Auch einzeln abzugeben. Tel. (0 91 91) 55 39.

Progr. Eprom 2708 nach Ihren Listing inkl. Eprom 49 DM, Tel. (0 91 91) 55 39.

★ **HP-67** ★ zu verkaufen 549 DM, FRECH, Stadtweg 1, 6440 Bebra 1, Tel. (0 66 27) 7 61, App. 24 od. (0 66 22) 77 94.

Grüner Monitor, Umbausatz mit Folie usw. 20 DM (alle Typen), Hollaus, Postfach 124, 8201 Stephansk.

TRS-80: Disk-Laufwerke 1125 DM, Normalpapier-Drucker 1785,40 DM, 16K-RAM-Erw.: 118,90 DM, Light-Pen mit Software: 94,50 DM, Spooler: 49,50 DM; Wiesemann, Postf. 20 16 05, 5600 Wuppertal 2, Tel. (02 02) 51 04 44.

Verkaufe Video-Monitor, 31 cm, umscha. auf TV-Betrieb, Auflösung 512 P/Z oder 80 Z/Z, 400 DM, R. Mühlenbein, Abtsbrede 1, 4790 Paderborn.

Verkaufe TI-59 + Software. Preis: VHB, J. Burkhardt, Zeppelinstr. 34, 6780 Pirmasens.

MICROCOMPUTER
PET - Commerz
Handware + Software + Zubehör
Das System für kommerz. Anwendungen. Auch vorhandene „PET's" können umgerüstet werden!
Bürodatik GmbH (Liste anfordern!)
5500 Trier, Fahrstr. 1, Tel.: 0651-72005

Drucker-Bausatz (Groß- und Kleinschreibung) **ab 546,– DM**
Sharp MZ 80K 20K 1890,– DM
ABC 80 16K 2541,– DM · Apple II 16K 2999,– DM
PET/CBM; Dai; Exidy usw.; Peripherie; Nascom; SYM; Eurocom und **Amateurfunkcomputer Theta 7000E 1960,– DM;** Amateur- und Hobby-Funk; Netzteile; Spezialempfänger; Mikro-Elektronik; Schallsteuerung; Nachtsichtgerät; Funktelefon
Ing. H. Donath-Franke, Petersbergstraße 30, 5000 Köln 41, Telefon (02 21) 44 61 40

Mikroprozessor-/ Computertechnik
für Beruf und Hobby durch hochinteressanten Fernlehrgang: Hardware, Software, Programmierung, Programmierungstechniken. Ein kpl. Mikrocomputer zum Üben und Entwickeln eigener Betriebssoftware wird mitgeliefert. Information durch ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 7026/8-62

SELLING NOW
subscription on airmail / surface
BYTE
dfl. 75,00 airmail
CREATIVE
dfl. 100,00 airmail
dfl. 60,00 surface
MICRO 6502
dfl. 75,00 airmail
dfl. 45,00 surface
send cheque or money order to
COMPUTERBOEKHANDEL
J. Wolfkamp
P.O.BOX 70254 - 1007 KG AMSTERDAM
PHONE 020 - 278931

IMT-Info
Haben Sie Probleme mit der **Dateiorganisation** *auf Mikro-Computern? Macht Ihnen die* **Commodore-Floppy 3040** *Schwierigkeiten? Mit IMTEX können Sie beides vergessen. IMTEX ist ein Dateimanagementprogramm, das vom IMT konzipiert und entwickelt wurde. Vier Ziele haben wir uns gestellt und erreicht:*

1. IMTEX soll keines der üblichen Super-Discount-Einbahn-Programme sein. Wir verbergen nichts. Deshalb gibt es zu IMTEX eine ausführliche Dokumentation, die nicht nur für die 3040-Besitzer interessant ist. Sie bietet zugleich eine Einführung in die Theorie und Praxis indexsequentieller Dateien und führt so in die Problematik der Dateiorganisation ein.

2. IMTEX soll als Programm dem Benutzer von allen physikalischen Diskettenzugriffen befreien. Dies wird erreicht indem dem Benutzer 15 Befehle wie Einfügen, Löschen, Suchen, Menge von Datensätzen manipulieren, Suchdatei in Arbeitsdatei kopieren usw. zur Verfügung gestellt werden. Alle Dateien bleiben für andere Programme zugänglich. Die Zugriffszeiten liegen zwischen 0,5 bis 4 Sekunden.
3. Vernünftige Preise (deshalb nur eine kleine Anzeige).
Die Dokumentation zu IMTEX
Einführung in die Theorie und Praxis indexsequentieller Dateien 65,00 DM
IMTEX selbst 345,00 DM

4. Mit Einführungskursen zu IMTEX soll gleichzeitig eine Beratung über mögliche Anwendungen verbunden sein. IMTEX läßt den Benutzer nicht im Stich.

KURZ: IMTEX ist ein PRODUKT aus der PRAXIS für die PRAXIS!

IMT – OBERES DAUFELD 9
5568 DAUN/VULKANEIFEL
(0 65 92) 36 29

Mikrolab GmbH
Mikroprozessordaten-Verarbeitung
Mikroprozessorlabor
Kesslergasse 1
6957 Elztal-Dallau
Tel.: 06261/14448

MPDV Ein Systemhaus, das seit **1977** komplette Anwendungen für die Industrie **entwickelt, baut** und **installiert.** Lassen Sie sich zukunftsicher beraten. Machen Sie sich diese Erfahrung zunutze.

MODUL-System M 2000-D
Zentralrechnereinheit in stabilem Stahlblechgehäuse, servicefreundlicher Rechnereinschub für 10 Steckmodule. Prädestiniert zum Einsatz im kommerziellen kaufmännischen Bereich z. B. Lagerverwaltung, Buchhaltung, Faktura, Adress-Kundenverwaltung sowie mit fast jeder denkbaren Interface-Steuerung Digital/Analog ausrüstbar. Netzteil 180 VA, Netzstörfilter, intensive Querstromlüftung, stabile Frontplatte schwarz genarbt, Lederstruktur aus Hart-PU-Kunststoff mit Betriebsanzeige, Reset/Sicherheits-Schlüsselschalter, in besonders schwerer Ausführung.

Technische Daten: Prozessor Z 80 Zilog · Speicher 54.5 k Byte gesamt, davon 2 k Monitor / Testprogramme / Urlader-Grafiktreiber · 4 k Video Bildschirmspeicher · 0.5 k Floppy-Kontroller Steuerprogramm · 48 k RAM User-Speicherbereich · 1 Kontroller Formatter für 3 Laufwerke · 2 Disketten-Laufwerke SA 400 L = 360 k Byte · 48 Eingangs/Ausgangsleitungen TTL · Centronics-Drucker Schnittstelle · 1 V 24/RS 232 · 20 mA serielle Datenleitung 110–76000 baud programmierbar · Bildschirm frei beweglich / 30 cm grün P 34 / 1920 Zeichen in 80 Spalten und 24 Zeilen / Zeichensatz 128 Zeichen Groß- und Kleinbuchstaben, 7 x 5 Matrix – Grafik Standard 144 x 160 Punkte · Tastatur 291 x 95 mm, 56 kapazitive Tasten · Zehnerblock.

Betriebs-Systeme: OS I **North Star** kompatibles DOS und Basic · OS III **CPM 2.0/1.4** kompatibles System für BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL usw.

Preis	**9985,– DM**
Variationen über dieses Thema, beispielsweise so:	
IBM compatible 8' Standardfloppy hierzu	**2230,– DM**
Double Density 8' Standardfloppy	**2780,– DM**
10 Mio Harddisk Wechselplatte	**16000,– DM**
20 Mio Harddisk Fest-Wechselplatte	**19000,– DM**
40 Mio Winchester Disk	**23600,– DM**

Als Selbstverständlichkeit betrachten wir zu **jeder** angebotenen Peripherie die kompatiblen Betriebssysteme zu **North-Star** und **CPM 2.0 + 1.4** installationsfertig liefern zu können.

Programmpakete für einen weiteren Anwendungsbereich stehen Ihnen bei Bedarf zur Verfügung. Sonderfälle sind unsere Spezialität. Auch wenn Sie schon alles haben, lohnt sich eine Anfrage!

MPDV

Gesucht!
Originelle Software- und Hardware-Ideen für elektronische Spiele...
Chiffre-Nr. 091004

"bhg... Computersysteme

Compucorp

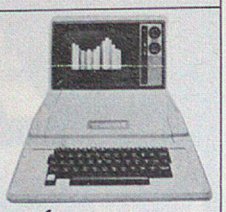
60K-RAM
CRT: 80 × 20 Zeichen
2 Floppy je 160 KByte
Tastatur und CRT
mit Umlauten
15765,– DM

Nadeldrucker 80 × 20 Zeichen
3100,– DM

commodore

32K-RAM 3027,– DM
40 × 20 Zeichen
Applesoft
2 Floppy je 116 KByte 2530,– DM
alpha-numerische Tastatur
16K-RAM **2795,– DM**

Centronics 730 inkl. Interface
2231,– DM



apple II

8K-RAM 40 × 20 Zeichen
Commodore-Basic
1880,– DM
aufgerüstet auf
16K **2193,– DM**
32K **2393,– DM**

Commodore Drucker cbm 3022
1875,– DM

Moselring 1 – 5400 Koblenz – Tel. (02 61) 1 24 88

Bitte den Prospekt anfordern!

Berührungs-ASCII-Tastatur

● Professionelle antastempfindliche Tastatur mit der gesamten ASCII Codeliste (einschl. sämtl. 33 v. d. Haupttastatur verfügb. Steuerzeichen) ● Separate numerische Taste für rasche numerische Dateneingabe ● „Hup"-Einrichtung ● Abgedichtete, wischfeste Polyester-Oberfläche (Tastenfeld) ● V_{ss} + 5 V (± 0,25) ● 7-Bit parallel ASCII codierte Ausgabe m. positiven und negativen Strobe ● ODD & EVEN Paritätsprüfungs-Bits (Bit 8) ● Wiederhol-Taste ● Optische Lock-Taste ● 2 Tasten Überlauf ● Netz EIN (ON) Anzeige ● Positiv-Leichtberührungs-Tasten ● 2 Leertasten ● 1 Jahr Garantie ● Temperaturbereich 0°-35°C ● Abmessungen: 365 x 203 x 31 mm, 454 g

Neu

Berührungs-ASCII-Tastatur MKIII nur DM 269,--

jet-electronics

1000 Berlin 19 Danckelmannstr 24 Telefon (0 30) 3 21 30 05 / 06

BASIC-PROGRAMMIERKURSE

Einführung in Basic (Grundkurs) eintägig (6 Std.)	150,– DM
Einführung in Basic zweitägig (12 Std.)	295,– DM
Strukturierte Programmierung mit Basic, eintägig (6 Std.)	250,– DM
Datenorganisation auf Floppy-Disk, eintägig (6 Std.)	315,– DM

Quartiere in Pension/Hotel können von uns reserviert werden.

ELBRA-Fa. Elektronik B. Braun

Bahnhofstraße 4, 7470 Albstadt 1, Telefon (0 74 31) 5 75 95

Sonderangebote zur Hobby-Elektronik

Für Bastler:

IBM-Kugelkopfdrucker, BCD-Code	1450,– DM
Philips-Nadeldrucker P 150, 85 Zeichen/sec, 128 Schreibstellen	1300,– DM
Potter (Tally) Helixdrucker 135 Z/min	1700,– DM
LA 36 Matrix-Drucker 36 Z/s	2950,– DM
Olivetti E4ST, Schreibmaschinenterminal	2300,– DM
Centronics 101 mit 2 Papierbahnen, mod. Ruf 165 Z/s, 132 Schreibstellen	2900,– DM
Teletypes	ab 1700,– DM

Verkauf solange Vorrat

Plattenstationen, Lochkarten- und Lochstreifenperipherie, Bildschirme, Drucker	auf Anfrage

Wir haben ständig 50–60 Drucker auf Lager.

Neue Systeme

Horizon, 32K, 1 Diskette 180K	7800,– DM
Superbrain 64K	7500,– DM

Katalog auf Anfrage. Alle Preise inkl. MwSt.

Kunhardt GmbH

Postfach 15 06, 7050 Waiblingen Tel. (0 71 51) 5 90 35 — Tlx. 07 245 877

CHIP-Markt

Biete an Hardware

Verkaufe TI-59 + PC 100 A + Modul 6, VB 900 DM. Jürgen Krügel, Groninger Str. 52, 2870 Delmenhorst, Tel. 8 12 33.

Centronics 779 m. Traktor, wenig gebr., 2750 DM. (06 11) 62 36 29.

Neu! S-100-Bus Northstar Horizon Z-80A/4 MHz, 2 Flop. Double-Density, 32K-RAM, 6500 DM. Tel. Köln (8 22 25 04).

Siemens Mikroset 8080 neu, VB 1750 DM, T100 Fernschr. o. Gehäuse, VB 150. D. Wilhelm, Hild. Str. 344, 3014 Laatzen 3.

PET 8K m. neuem ROM-Satz, 1500 DM, Hübner & Worm-32K-Speichererweiterung, 990 DM, Preisser-Siemens-Drucker m. Interface, 500 DM, BASIC-Kurs, engl., 50 DM, Adressenverw., 50 DM. A. Wagner, Hauptstr. 16, 8901 Osterbuch, Tel. (0 82 72) 27 71.

TI-Computer 99/4 zu verkaufen, 2 Monate alt, 1800 DM. Tel. 48 19 94 ab 17 h.

Sharp Kleincomputer MZ-80K, neu, mit Garantie, zum Festpreis 1150 DM inkl. MwSt., verkauft UCC GmbH, 4050 Mönchengladbach 3, Postfach 30 01 93, Tel. (0 21 66) 6 30 31-32-33.

Verkaufe Fernschreiber Siemens T100-S, 75 Baud, als Drucker für Mikrocomputer geeignet, mit Programm für TRS-80 für 550 DM. Nach 18 Uhr Tel. (0 80 41) 99 21.

Weltneuheit! Taschencomputer mit BASIC, LCD-Display u.v.a., 495 DM, TRS-80, Modell 1 + 2, Hard- + Software. TANDY, Salinstr. 12, 8200 Rosenheim.

120 Zeichen/s, Groß- u. Kleinschreib. mit deutschen Umlauten, stufenlos verstellbarer Papiertraktor, generalüberholt, Verhandlungsbasis ca. 2900 DM. Tel. (02 01) 79 00 64.

Plotter HP 7203, V 24, Demogerät, kaum gebr., Verhandlungsb. ca. 1900 DM. Tel. (02 01) 79 00 64.

Verkaufe HP-41 C + 1 Memory-Modul, neuwertig, 700 DM. Rudolf Stoll, Tel. (09 11) 4 32-82 12.

Verkaufe Commodore 2001, 4/80. Tel. Mo. bis Fr. ab 18 Uhr (06 17) 7 28 42.

PET 8K + 90 Programme + Bücher **1400,–DM,** Tel. (0 53 71) 27 03, Gifhorn.

!!!!!! **Verkaufe günstig** !!!!!! S100: 16 KB dyn. RAM-Board DYNABYTE 200ns 780,–. Videoboard SSM VB1-B 16 Zeilen zu 64 Zeichen + Software 560,–. ASCII-Tastatur im Gehäuse, RS232C/TTY-8-Bit-par. 320,–. Schließmann (0 61 51) 2 48 05, 6100 Darmstadt, Frankfurter Str. 84.

HP-34 C mit Software: (04 21) 63 26 80.

Verkaufe HP-97, neu, mit 7stellig. BCD-Interface, 2150 DM, TI-59 + PC 100 A + BCD-Interface + große Eingabetastatur (21 Tasten), 1450 DM, Software für HP-41 C, HP-97, HP-9815, TI-59, SR-52, Alphatronik. Tel. (0 26 63) 70 32.

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★
★ **DAI-Personalcomputer** ★
★ ab 2448 DM ★
★ EPSON-Drucker (V 24) 1890 ★
★ DM ★
★ DAI-Programme: u.a. Renum- ★
★ ber ★
★ Soft & Easy, Drechslerstr. 20, ★
★ 4660 Gelsenk.-Buer, ★
★ Tel. (02 09) 59 15 39. ★
★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

HP-41 C, TI-58, TI-59 + Pgme. neuw., preisgünstig, zu verk. Tel. (0 97 21) 3 17 45.

Verkaufe Telespiel (17 + 4, U-Boot, Panzer, Flugzeug, Weltraum, Boxen, Auto, Ballspiele usw.) 8! Kass. (neu: > 900 DM), über 150 Spiele für 555 DM, Schachcomputer Chess Ch. 7 für 240 DM. Tel. (0 21 71) 5 76 75 ab 18 Uhr.

HP-67, neuw., ggf. m. Garantie! VB 660 DM, 4 Pacs Mat. + Gam. usw., VB 230 DM, zus. 850 DM. M. Roßmöller, Tel. (0 25 66) 40 55.

Elector Basic Comp. zu verk., Video-ASCII + Netz + 4K-RAM, 850 DM. Tel. (0 61 51) 7 66 73.

Elector Junior Comp. zu verk., aufgebaut und getestet mit Juniorbuch, 400 DM. Tel. (0 61 51) 7 66 73.

Heath H14-Drucker, anschlußf., auch ohne Exp. Intf. an TRS-80, kompl. m. Treiberprogr. u. Papier wegen Umst. auf and. System z. verk., 2100 DM VB. Tel. (0 41 22) 4 27 48.

CBM 3032-Editor f. IBM-Kugelkopfdrucker, bildschirmorientiert, Flatter-/Blocksatz, Tauschfunktion, Sortieren u.v.a., inkl. Programmpflege, 460 DM. Ing. (grad.) Pallaske, Stephanstr. 26, 1/21, Tel. (0 30) 3 95 46 37.

TX-80-Drucker für CBM, 4 Mon. alt, VB 1500 DM, wenig gebraucht. Helmut Mayr, Hegelstr. 35, 2800 Bremen 1, Tel. (04 21) 53 09 03.

Verkaufe Christiani-MP-Labor, kpl. 550 DM. A. Mack, Sielstr. 3, 3113 Suderburg, Tel. (0 58 26) 17 46.

Rosenheim! TRS-80 Modell 1+2 ab Lager bei TANDY Corp. Salinstr. 12.

Videointerface für alle Computer, Groß- + Kleinschreibung. Blinken u. Helltasten durch Steuerzeichen. Invertiertes Bild per Software. 7-Bit-Parallelschnittstelle.
268,– DM inkl. MwSt. UHF Modulator 28,–. Fa. Ostrowski, Römergrund 59, 6501 Wörrstadt, (0 67 32) 41 78 ab 14h.

Minifloppy SA 400, preisgünstig, Laufwerk, 610 DM, Gehäuse + Stromvers., 180 DM. Tel. (0 91 61) 32 58.

Verk. CBM 3032, Drucker 3032, Floppy 3040, Datasette, Zubeh. 5 Monate, 6000 DM. Tel. (02 41) 3 01 23 ab 19 Uhr.

Fernschreiber SEL LO 133, sehr guter Zustand, für 285 DM zu verkaufen. (05 11) 44 44 02, 9 bis 18 Uhr.

TRS-80 16K Level II, neueste Tastatur mit 10er Block + Interface 32K und RS-232-C-Schnittstelle zu verkaufen, VB: 2900 DM. Telefon: (0 61 42) 5 48 42 ab 18 Uhr.

16K-Speicheraufrüstung für Sharp MZ-80K, 260 DM, MPI 88 T Matrix-Drucker, 1785 DM, Gebrauchtger.: 1 PET 2001, 40K, gr. Tastatur, Computhink-Floppy 2 × 200K, wenig gelaufen, 4520 DM, komplett, Preise inkl. 13% MwSt. Versand per Nachname. Isolde Hoffmann, Eichendorffstr. 2, 5500 Trier.

Matrix-Drucker H14 Heathkit für 2095 DM verkauft: Rolf Herpel, Scholener Str. 25, 2800 Bremen 44.

16-bit-Prozessor TMS 9900 SL, fabrikneu, für 150 DM abzugeben. S. Fischer, Im Kämpchen 14, 4000 Düsseldorf.

PET 2001, 8K, + Musik-Interface z. verk., 10 Mon. alt, VB 1600 DM. Tel. (0 61 96) 7 18 99 ab 18 Uhr.

Apple Shape-table, 230 shapes: Groß- u. Kleinbuchst., Zeichen, Ziffern, alle griech. Buchstaben, graf. Symbole, Kassette inkl., Beispielprogr. 18 DM. R. Fries, Grathwohlstr. 9, 7410 Reutlingen.

CBM 3016, 1 Mt. alt, kompl. mit TOOLKIT-ROM, TEXTEDITOR-ROM u. Dokument., techn. Progr., umfangr. Handling-Progr. für Floppy, Gesamtpreis 2250 DM. Auch preisg. ROM einzeln, TOOLKIT 120 DM, TEXT-ROM 150 DM. Tel. (07 11)46 76 11 od. n. 18 Uhr 37 17 04.

PET 2001 kompl. mit viel Software (kaufm. + techn. Progr., Spiele), 1350 DM, 1 Teletype ASR 33/V24, 1 Datenterminal Hazeltine 100/V24. Tel. (07 11) 46 76 11 oder nach 18 Uhr 37 17 04.

● ● ● **Apple II plus** ● ● ● ab 2760 DM + MwSt., weitere Preise u. Progr. auf Anfr. CSG, Frohsinnstr. 32, 8750 Aschaffenburg, Tel. (0 60 21) 1 42 12.

EPROM-Löschger., 115 DM; CBM/PET-Schutzplat. f. I/O-Ports, 178 DM; Ausgabeinterface f. CBM/PET üb. IEEE 488-Bus, z.B. f. Drucker, 8 bit parallel m. Handshake, 135 DM; wie vor, jedoch m. V24 Schnittst., 230 DM; LOBO-Monitor in EPR. 2708, 84 DM; Hf-Modulator f. Ferns., 85 DM; AD-DA-Wandlerplat. f. PET/CBM, 120 DM, 80 DM; Cassettenrec., pass. f. PET/CBM, 150 DM; dito m. Zählwerk, 217 DM; A/W-Plat., einz., zum Selbstumbau, 84 DM; 61-cm-Monitor f. CBM od. PET, 834 DM; Liste geg. Rückporto. L. Bockstaller, Groß- und Einzelhandel, Berneckstr. 7, 7000 Stuttgart 80, Tel. (07 11) 68 43 65 ab 18 Uhr.

Umlaute für CBM/PET, 140 DM, deutscher Zeichensatz: ä, ö, ü, Ä, Ö, Ü, ß, §. Installation kinderleicht. Bense KG, Dieselstr. 10—12, 4420 Coesfeld, Tel. (0 25 41) 7 23 59.

PET 2001, 16K, TOOLKIT, Software und Lit. zu verk., VB 1900 DM; ASR 33, Teletype + PET-Interf., 600 DM. Bärwald, Tel. (0 22 05) 54 13 ab 18 Uhr.

EPROM 2708, 17 DM, 2114 L, 15 DM, progr. 2708 inkl. EPROM n. Liste, 35 DM. Tel. (02 08) 80 36 39 ab 17 h.

Neuw. Christiani-ML-Labor kompl. mit Drucker u. Lehrbr. zu verk., VB 1100 DM. A. Bunse, Max-Horkheimer-Str. 14, Zimmer 504, Wuppertal 1, Tel. (02 02) 42 30 16, App. 65.

TM 990/189, ungebraucht, nur 590 DM, verkauft Tel. (0 22 42) 8 18 92.

IBM-Selectric-73, 15,5 Z/sec, als Terminal u. Drucker, auch Endlospapier, geg. Gebot. Tel. (0 89) 88 02 93.

16 bit TM990/189 Syst. incl. TI-Netzteil, dtsch. Dok., zu verk., VB 650 DM. Freiberg, Höhlerstr. 21, 6302 Lich 1.

ASCII-Fernschreiber (ASR-33), mit Lochstr.-Leser/-Stanzer, 850 DM. Auf Wunsch mit MZ-80K-Interface. H. Voigt, Tel. (04 21) 80 45 61.

Hazeltine H 1200 Datensichtgerät mit Service, manual, 500 DM. Peter Poltex, Tel. (02 11) 77 25 90, 4000 Düsseldorf, Mindener Str. 17.

TRS-80 Speichererweiterung 16K, 150 DM. Tel. (0 72 54) 37 65.

HP-41 C m. Zub. verk. 02 28/65 23 22.

Verk. 2 PET 2001 aus Labor für je 1200 DM. Tel. (0 23 92) 6 02 12.

Beilagenhinweis

Die Inlandsausgabe enthält einen Prospekt der Firma
Dr.-Ing. Paul Christiani, 7750 Konstanz

Die Einzelverkaufsauflage enthält einen Prospekt der Firma
P. M., 2000 Hamburg 11

Suche Partner für den ersten unabhängigen Computer Laden in Essen

APPLE, HP, TEXAS Instruments, Triumph.
Ladenlokal in guter Lage bereits vorhanden.
Höhe des vorhandenen Beteiligungskapitals nicht entscheidend.
Wichtiger sind Hardwarekenntnisse und Mikrocomputererfahrungen.
Tel. (02 01) 79 00 64

SHARP

MZ 80 P3
Matrix-Drucker
DM 1798,–

16k Aufrüstsatz
DM 280,–

4k Aufrüstsatz
DM 85,–

20 k
für
DM1900,–
MZ 80 K
+ Gratis-Spiel-Programmpacket

MZ 80 FD
Mini-Floppy-Disk
DM 3100,–

Parallelschnittstelle
+ V 24-Schnittstelle
DM 497,–

Softwareliste bitte anfordern

KELKEL
Kelkel GmbH · 7141 Freiberg/N.
Besigheimer Weg 5, Ruf (07141) 74778
ab 1000,– Porto und Verpackung frei

Ihre IBM- oder Remington- Kugelkopfmaschine wird bei uns als

Ausgabeschreibwerk für Kleincomputer

umgerüstet. Die manuelle Bedienbarkeit bleibt voll erhalten. Schreibgeschwindigkeit 15 Z/sec. Alle SM-Zeichen und Funktionen sind ansteuerbar. Dazu Steuerung mit versch. Interface: IEC für PET/CBM, RS 232/V 24 für ABC 80 und andere, 8-bit parallell für Apple, TRS 80 usw.

Außerdem lieferbar:
IBM-Schreibwerk ohne Tastatur, formschönes Gehäuse, eingebautes Interface, ab 2231,– DM bis 2650,– DM.
Für alle IBM/Remington-Kugelkopfmaschinen:
Endlosformular-Traktor, einfach statt Schreibwalze einzusetzen.

Bürotechnik Hilbert GmbH & Co., KG Vereinstr. 19
5600 Wuppertal 1 · Tel. (02 02) 42 19 25

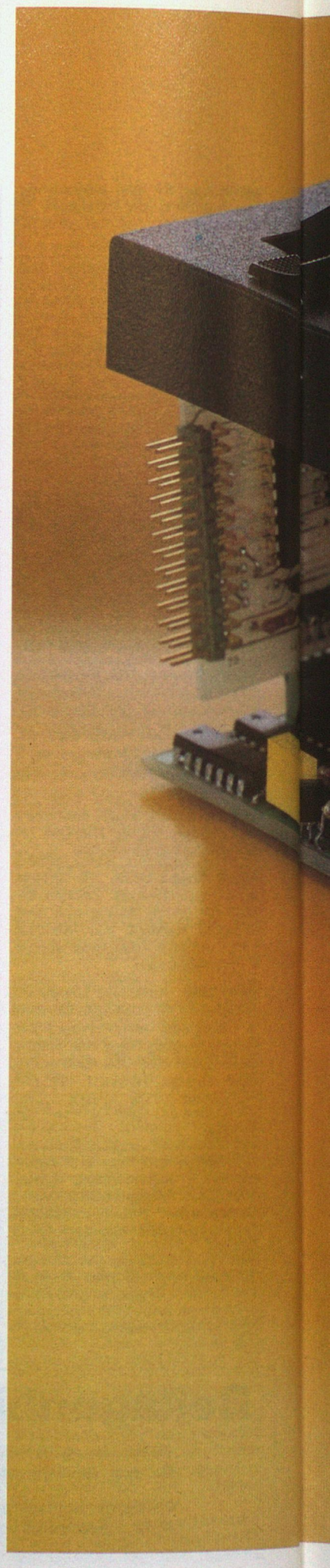
MICRO-COMPUTER-STUDIO

Wir führen bewährte Computer-Systeme weltweit bekannter Hersteller wie
APPLE · TANDY · SHARP
+Auswahl an div. Peripherie speziell f. APPLE: Graphics-Tablet, Video-Kamera, Plotter, Pascal-System + umfangreiches Zubehör, System-Programme, Fachbücher u. Zeitschriften
Informations-Prospekt gratis.

eschenbrenner + sauer gmbh
Ludwigstr. 87 A · 7000 Stuttgart 1 · Tel.: (07 11) 61 22 52

Kassetteninterface für Mini-Disk-Recorder

Die maximale Minilösung



Die Speicherung von größeren Datenmengen ist für den Hobbyelektroniker immer ein Problem. Man verwendet entweder die langsamen, aber billigen Kassettenrecorder oder die schnellen und teueren Floppy-Disk-Geräte. Mit dem Mini-Digital-Kassettenrecorder (Mini-DCR) von Philips kann man innerhalb von 90 s 64 KByte unformatiert oder maximal 46 KByte formatiert abspeichern oder abfragen. Sie können vor- und rückwärts vom Band lesen, was das Suchen von Files sehr erleichtert.

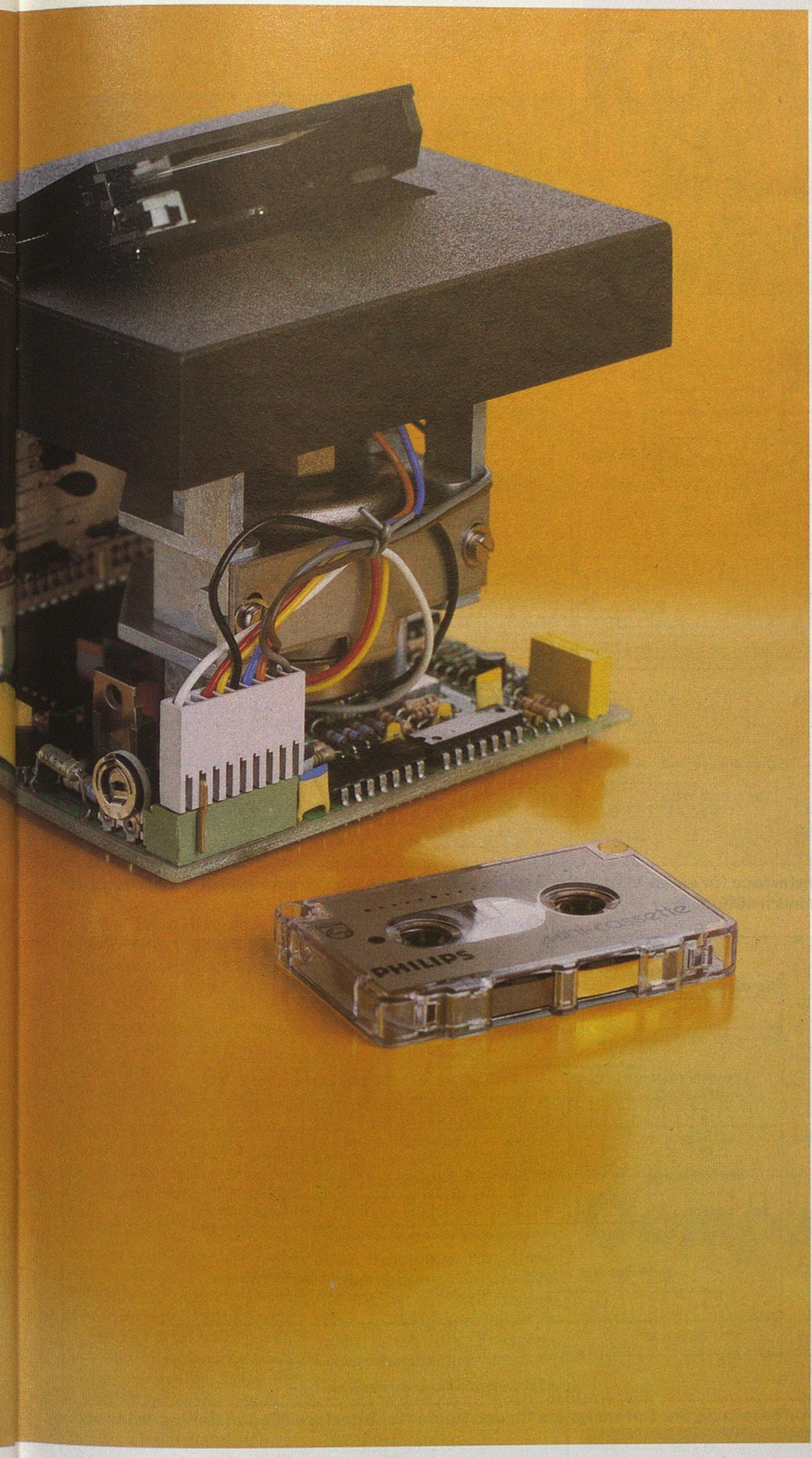
Das beschriebene Interface arbeitet auf der Basis des SMP-80-Systems von Siemens und auf dem SDK-85 von Intel. Durch kleine Änderungen in der Hard- und Software ist es auch für andere Systeme geeignet.
Im Gegensatz zu normalen Kassettenrecordern bietet der Minirecorder von Philips verschiedene wichtige Vorteile: Der Platzbedarf des Recorders ist wesentlich geringer als bei normalen Recordern. Aufgrund seiner Konstruktion läßt er sich in ein bestehendes Intermassystem integrieren, da sämtliche Steueranschlüsse (FWD, REV, BET) sowie die Anschlüsse der Schreib-Lese-Elektronik zugänglich sind. Weiter ermöglicht das Gerät eine wesentlich höhere Übertragungsrate und Speicherkapazität. Sämtliche Steuerfunktionen sowie der Datentransfer lassen sich per Software lösen.

Programmeigenschaften

Die Übertragungsrate für diese Lösung beträgt 3100 Baud. Die Übertragung erfolgt parallel aus der CPU, mit seriell in den Recorder und seriell aus dem Recorder mit parallel in die CPU.
Die Kapazität der Kassette ist von der Übertragung der Datenblöcke abhängig. In diesem Fall ergibt sich bei einer Übertragung von 1-KByte-Blöcken eine Kapazität für beide Bandseiten von etwa 46 KByte.

Beschreibung der Anschlüsse

Der Mini-DCR von Philips besitzt insgesamt neun Anschlüsse, von denen das beschriebene Interface sieben ausnutzt.
Über die Anschlüsse $\overline{\text{FWR}}$ läßt sich die Kassette vorwärts bzw. rückwärts spulen.
Der Anschluß $\overline{\text{BET}}$ hat immer dann einen L-Pegel, wenn das Band am Ende oder am Anfang angelangt ist.
Über den Anschluß $\overline{\text{WDA}}$ lassen sich die Daten auf das Band schreiben. Dabei muß der Anschluß $\overline{\text{WCD}}$ auf L-Pegel liegen. Über den Anschluß $\overline{\text{RDA}}$ werden die Daten vom Band gelesen. Dabei muß das Signal am Anschluß $\overline{\text{RDC}}$ vom Datensignal gesteuert werden. Darunter ist folgendes zu verstehen, Wechselt das Datensignal am Anschluß $\overline{\text{RDA}}$ sein Potential (L → H oder H → L), so wird ein Monoflop gesetzt, dessen Ausgang ($\overline{\text{RDC}}$) für etwa 120 µs einen H-Pegel führt. Ist die Zeit, in der das Datensignal sein Potential zweimal wechselt (z.B. 192 µs), größer als die monostabile Zeit, so wird das Monoflop auch zweimal gesetzt.
Ist die Zeit zwischen zwei Potentialwechseln dagegen kleiner (z.B. 96 µs), wird das Mo-



noflop nur bei jedem dritten Potentialwechsel gesetzt.

Hardware

Der Kassettenrecorder bietet aufgrund seiner beschriebenen Anschlüsse die Möglichkeit, sämtliche Steuerfunktionen durch ein Programm (Software) zu erfüllen.
Der eigentliche Hardwareaufwand ist relativ gering, wie die Schaltung zeigt. Für das 8080/8085-System benötigt man einen I/O-PORT, den Baustein 8255, zwei TTL-Bausteine 7485 zur Adressierung des 8255 und noch fünf TTL-Gatter zum Steuern und zur Pegelanpassung. Das Programm ist in einem 1-KByte-EPROM gespeichert.
Die im Programm genannten Adressen für das Steuerregister und die PORT sind zwar frei wählbar, müssen dann allerdings entsprechend umgeschrieben werden.

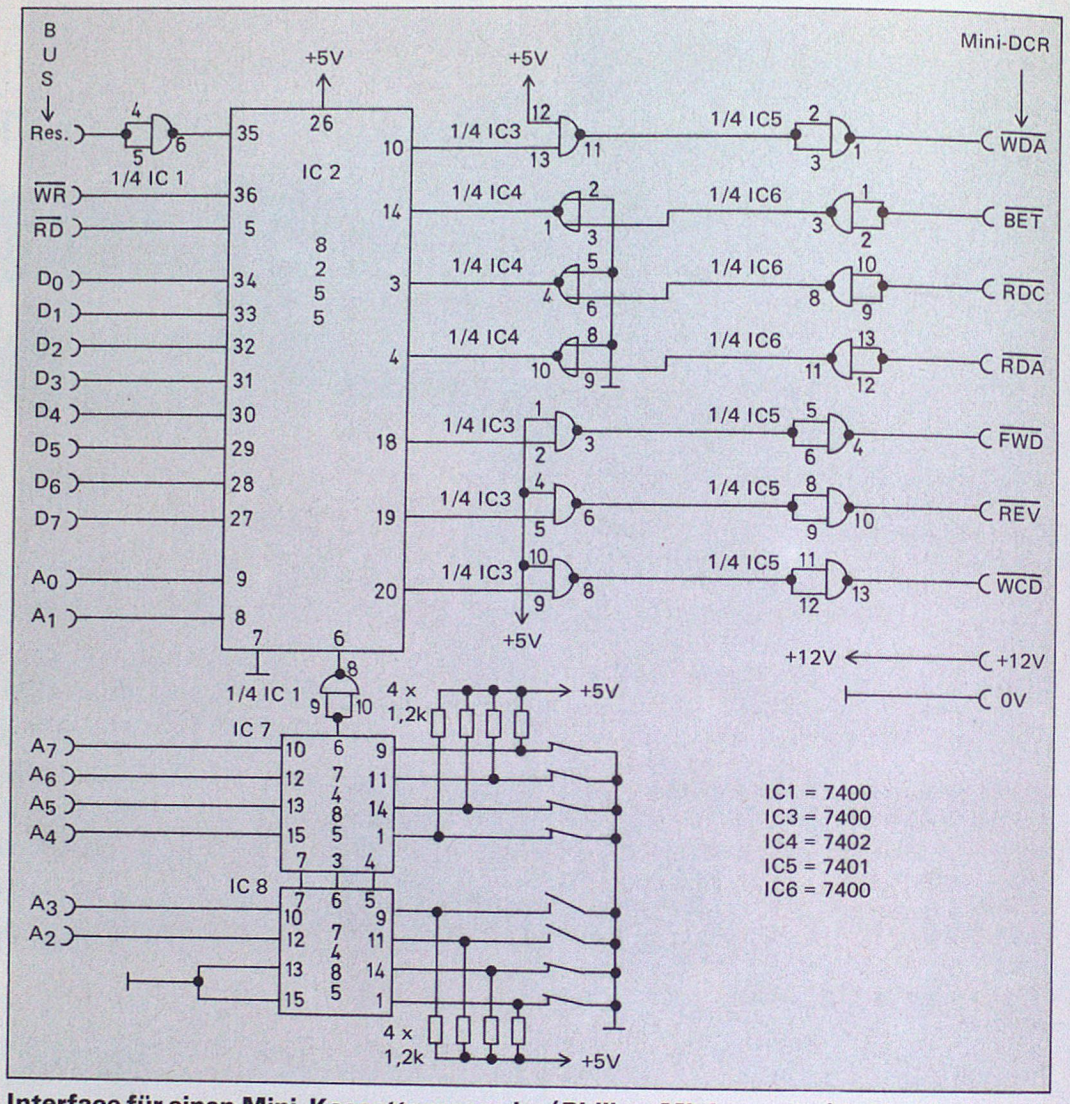
Software für Recorder

Die Steuereingänge des Recorders sind L-aktiv. Liegt also L-Pegel an $\overline{\text{FWD}}$ oder $\overline{\text{REV}}$, läuft der Recorder vor- oder rückwärts.
Soll die Laufrichtung gewechselt werden, muß zwischen einem Richtungswechsel eine Stoppzeit von $t_s > 120$ ms liegen. Ist das Band am Ende oder Anfang angelangt, muß der Recorder innerhalb von 2 ms angehalten werden.
Die Übertragung der Daten (Write-Mode) erfolgt nach der Trans-Flux-Transition-Methode. Sollen z.B. zwei Bits mit der Wertigkeit „1" übertragen werden, muß sich das Potential jedesmal von L nach H ändern. Bei der Übertragung zweiter Bits mit der Wertigkeit „0" muß das Potential jedesmal von H nach L springen. Das ist aber nur zu erfüllen, wenn das Potential in der Zwischenzeit immer die umgekehrte Polarität der entsprechenden Wertigkeit annimmt.
Beim Lesen von Daten (Read-Mode), muß die Leselogik durch eine Stoppzeit von etwa 100 µs zurückgesetzt sein, da sonst die falschen Signale gelesen werden.
Das Rücksetzen erfolgt im-

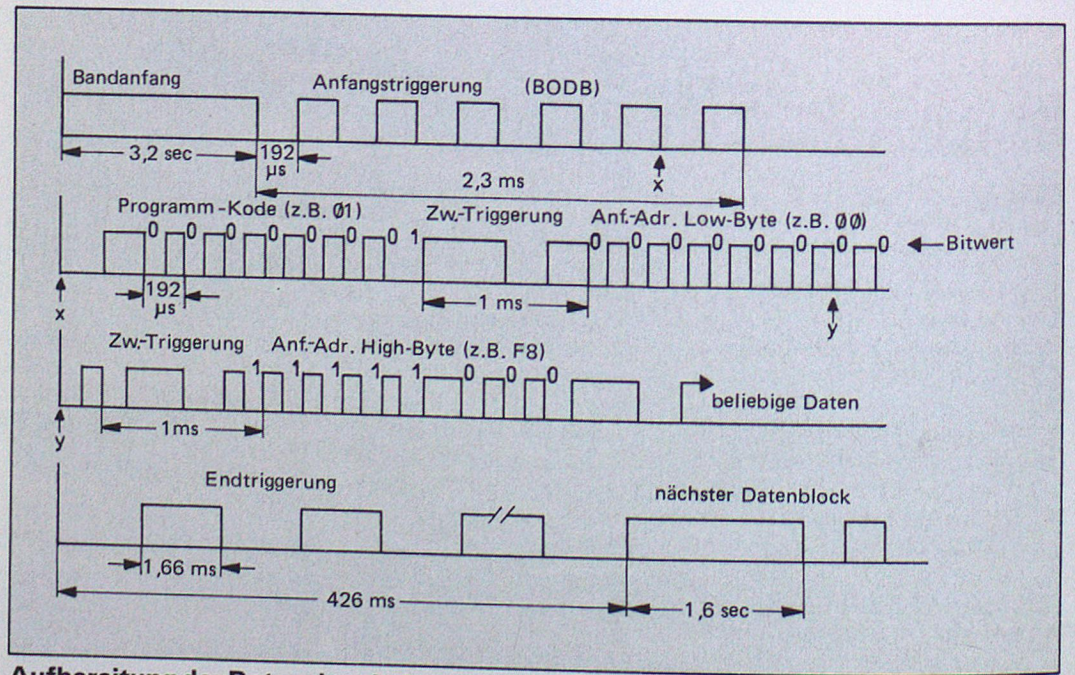
mer vor dem eigentlichen Lesebeginn.

Software-anforderungen

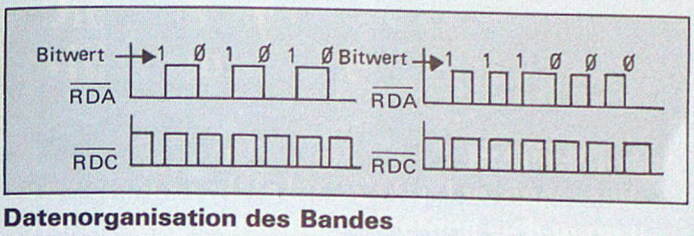
Der Aufbau des Programmes ist einmal von der Art der Datenübertragung abhängig. Zum anderen ist aber die Datenorganisation des Tonbandes zu beachten.
Hierzu eine kurze Erläuterung, die genau beachtet sein muß: Am Anfang des Bandes wird immer für etwa 3,2 s ein H-Pegel geschrieben. Dies ist erforderlich, da beim Zurückspulen bis zum Bandanfang und folgendem Vorlauf des Bandes ein Bandverlust durch Richtungswechsel auftritt. Zu beachten ist diese Tatsache auch zwischen den einzelnen Datenblöcken; allerdings ist dort der Bandverlust nicht so groß, so daß hier eine H-Zeit von etwa 1,6 s ausreicht.
Die einzelnen Datenblöcke beginnen immer mit einer Anfangstriggerung, den Files, die eine Synchronisation der Leseelektronik bewirkt.
Jeder Datenblock besitzt einen Programmcode, der das einzelne File kennzeichnet und dafür sorgt, daß das richtige Programm beim Lesen gefunden wird.
Nach dem PC werden Low-Byte und High-Byte der Anfangsadresse übertragen, unter der die zu schreibenden Daten im RAM-Bereich stehen. Bei dieser Adresse beginnt auch beim Lesen die Datenübertragung.
Danach erfolgt die Übertragung der eigentlichen Daten, die Byte für Byte erfolgt. Zwischen jedem Byte erfolgt eine Zwischentriggerung, um die Sicherheit bei der Datenübertragung (Lesen) zu erhöhen.
Ist die Datenübertragung beendet (Schreiben), folgt eine End-Triggerung, die beim Lesen das Band automatisch stoppt.
Auf einer Kassette können natürlich auch mehrere Datenblöcke vorhanden sein. Um mit Sicherheit das gesuchte Programm zu finden, besitzt jeder Datenblock die entsprechende Programmer-



Interface für einen Mini-Kassettenrecorder (Philips-Minirecorder) in Verbindung mit einem 8080/8085



Aufbereitung der Datensignale für das Kassetteninterface für den Philips-Minirecorder



Datenorganisation des Bandes

kennung (PC). Zum anderen wird zwischen zwei Datenblöcken grundsätzlich für etwa 1,6 s ein H-Pegel geschrieben.
Aus diesen Betrachtungen und Erklärungen ergibt sich eine Übertragungsgeschwindigkeit von etwa 3100 Baud. Diese Zeiten werden allerdings niemals genau eingehalten, da sie per Software erzeugt sind.

Programmaufbau

Das gesamte Programm läßt sich in drei Bestandteile aufgliedern, dem Such-, Schreib- und Leseprogramm.

Suchsoftware

Das Suchprogramm dient grundsätzlich als Start des Mini-DC. Durch diesen Programmteil wird sichergestellt, daß beim Schreiben nur freier Datenraum beschrieben und beim Lesen nur der gesuchte Datenblock gelesen wird. Bevor das Programm aber gestartet wird, muß allerdings folgendes beachtet werden:
Unter der RAM-Adresse FEF5 ist immer eine Programmerkennung abzulegen, so daß beim Lesen das richtige Programm gefunden bzw. beim Schreiben eine entsprechende Kennung geschrieben werden kann.
Unter der RAM-Adresse FEF6 muß beim Schreiben „00", beim Lesen „01" abgelegt sein.
Sollen Daten geschrieben werden, muß unter FEF1 und FEF2 ein Low- und High-Byte der Anfangsadresse im RAM-Bereich abgelgt sein. Unter FEF3 und FEF4 sind Low- und High-Byte der Endadresse des zu übertragenden RAM-Bereiches abzulegen.
Das Suchprogramm fragt immer ab, ob das Bandende erreicht ist und stoppt automatisch. Die Textausgabe, welche im Programm angegeben ist, erfolgt allerdings mit einem speziellen E/A- oder I/O-Formatierer und muß für die einzelnen Anlagen umgeschrieben werden.

Schreibprogramm

Dieses Programm ist zwischen den Adressen F454 bis F67C abgespeichert. Sollen Daten geschrieben werden, so müssen die einzelnen Bedingungen erfüllt sein, die im Suchprogramm bereits beschrieben wurden. Als Einsprung dient das Suchprogramm, damit sichergestellt ist, daß nur der freie Datenraum beschrieben wird. Ist die Datenübertragung nicht erfolgt und das Bandende erreicht, so stoppt der Recorder automatisch.
Ist die Datenübertragung beendet, erfolgt ebenfalls ein automatischer Stopp.
Die Textausgabe erfolgt wiederum mit einem E/A- oder I/O-Formatierer und muß entsprechend geändert werden. Den Ablauf des Programmes kann man mit Hilfe des Programmabdruckes einfach erkennen.

Literatur:
Bernstein, H.: Hochintegrierte Digitalschaltungen und Mikroprozessoren. Pflaum-Verlag, München.

Die Software für diese Bauanleitung finden Sie im nächsten Heft. Neben den Programmlistings sind auch die Flußprogramme gezeigt.

Bernhard Liesbrock

KOMMEN SIE INS COMPUTER LAND.

Jetzt offen:
Köln
Blaubach 34
Tel.: (0221) 230618

München
Briennerstrasse 44
Tel.: (089) 526205

Bald offen:
Frankfurt
Buchrainstrasse 34

Schon lange offen:
Hamburg
Bleichenbrücke 10
Tel.: (040) 343826

Und wann eröffnen Sie:
Noch sind ComputerLand Franchise Lizenzen erhältlich. Rufen Sie mal Joseph Jahn an.
(00352) 435455
8 Rue Jean Engling
Luxembourg-Dommeldange

ComputerLand®
EUROPE S.à.r.l.

8, rue Jean Engling Dommeldange
(Luxembourg)
Phone: 435455
Telex: 2423

MICROCOMPUTER HARDWARE SOFTWARE

BASIC Bücher für Microcomputer

Riesenangebot an BASIC-Einführungsbüchern und BASIC-Programmen zum selbst eintippen.

Best.Nr.	Titel	DM
113	BASIC-Programmierhandbuch, C. Lorenz (deutsch)	19,80
34	TINY BASIC Handbuch (deutsch)	19,80
121	Microsoft BASIC Handbuch (deutsch	29,80
31	75 praktische BASIC-Programme (dt.)	39,00
1085	24 Tested Ready to RUN Programs	29,80
1062	The A - Z Book of Computer Programs	29,80
8057	Computer Games in BASIC	9,80
1160	1001 Things to do with your Personal Computer	29,80
1000	57 Practical Progr. in BASIC	29,80
1050	The most popular Subroutines in BASIC	24,80
1055	The BASIC Cookbook	24,80
1095	Programs in BASIC	19,80
234	BASIC Games 101 Programme	35,00
236	More BASIC Games (84 Progr.)	35,00

Brandneu!
Die University Software Library mit praktischer Spiralbindung (Microsoft-BASIC für Exidy Sorcerer)

8600	Small Business Program	199,00
8601	Education + Scientific	139,00
8602	Fun + Games Vol I	59,00
8603	Fun + Games Vol II	59,00
68 04	Home + Exonomics	99,00

Sonderangebote solange Vorrat reicht!
Hier sollten Sie zugreifen: BASIC-Programmlistings zum Schlenderpreis.

10 Hefte Creative Computing sortiert mit vielen interessanten BASIC Listings
Best.Nr. 9600 DM 49,00
10 Hefte Dr. Dobbs (sortiert) DM 49,00
10 Hefte BYTE Magazin (sortiert) DM 49,00
10 Hefte Recreational + Peoples Comp. DM 49,00

The Giant Book of Micro
Viele Programmbeispiele in Maschinensprache für den AIM, KIM u. PET Besitzer.
Best.Nr. 1169 **DM 39,00**

Mikrocomputer Fachbücher 6502

Für alle Freunde von 6202 Microcomputersystemen. KIM, AIM, SYM, Challenger, PC 100, Junior-Computer, PET, CBM

6502 Microcomputer-Programmierung, P. Heuer (deut.)
Eine deutschsprachige Einführung in die Maschinensprachenprogrammierung anhand des 6502 Microcomputers. Ein echtes Anleitungsbuch zum Einstieg in die Microcomputertechnik mit Hilfe des KIM-1. Viele Programmierbeispiele, die von einem Pädagogen speziell für Anfänger entwickelt wurden. Auch PET, AIM, SYM und ATARI-Besitzer brauchen dieses Buch.
Bes.Nr. 109 **DM 29,80**

Programmieren in Maschinensprache mit 6502 (deut.)
Ein deutsches Buch für jeden, der mit dem 6502 Microprozessor arbeitet. Grundlagen Maschinensprache, Beschreibung des Extended Monitors für Superboard von Challenger. Ausführliche Beschreibung jedes einzelnen Maschinenbefehls mit Beispiel. Übersichtliche Beschriftung. Sie finden jeden Befehl schnellstens und können nachlesen, was im Computer selbst geschieht. Am Schluß finden Sie Listings und Beschreibung für einen 2-Pass-Assembler, Editor, Binder und Disassembler. Für PET 8k, alte ROMS und für die neue CBM-Serie.
Best.Nr. 118 **DM 98,00**

Programmierhandbuch für PET, C. Lorenz (deut.)
Ein vom Hofacker-Verlag für den PET produziertes Buch. Es beginnt da, wo Ihr mitgeliefertes Handbuch aufhört. Einführung Maschinenrpgrammierung, Assembler, Ein-/Ausgabeprogrammierung, Programmiertricks, Analog/Digital-Wandler, Graphik, Spracherkennung u. v. a. mehr. Viele Listings, die Sie selbst eintippen können. 324 Seiten.
Best.Nr. 110 **DM 29,80**

Expansion Handbook for 6502 and 6800 (engl.)
Das ideale Handbuch für alle KIM, SYM, AIM, PET und Challenger Computer-Freunde. Das Buch beschäftigt sich ausschließlich mit dem S-44-Bus. Dies ist exakt der Bus von SYM, AIM und KIM. Sehr viele Schaltbilder: CPU-Platine, Hex-Tastatur Eingabe, Kansas Citty Interface, RAM u. ROM-Karte, Analog-Eingabe Board u. v. a. Das Buch ist für jeden 6502 Systembeseitzer unentbehrlich. Ca. 150 Seiten.
Best.Nr. 152 **DM 19,80**

Qualitäts-Software für Superboard II

8180	Graphik Games	24,80	8207	SEAWOLF	29,80
8181	Spielprogr.	24,80	8208	Wortproc.	99,00
8182	Progr.i.Masch.	29,80	8209	Mailing	89,00
8183	Supermonitor	49,00	8211	CURSOR	49,00
8184	Assembler 8k	89,00	8212	HECTIC	32,00
8185	Schach	79,00	8213	Super-Utility	49,00
8186	Starfighter	29,80	8214	AIR-SEA-Battle	19,80
8187	Alien Invaders	29,80	8215	Laufschrift	19,80
8188	Grafik mit P1	49,00	8216	ROBOT TANK	19,80
8189	Backgammon 8k	29,80	8217	DUMB Terminal	19,80
8200	Panzerkrieg	14,00	8218	Battle Field	19,80
8201	Progr.-tricks	19,80	8219	Tick Tock Uhr	19,80
8202	U-Boot-Jagd	14,00	8220	Poke Maker	19,80
8203	Gunfight	14,00	8221	Packer	19,80
8204	Bomber	14,00	8222	Black Jack 8k	19,80
8205	Renumber	29,80	8223	LIFE	19,80
8206	SEARCH	29,80			

HARDWARE HITS
32k-RAM Platine für alle 6502 Systeme AIM, KIM, SIM, PET, CBM, Superboard.
+ 5V Betriebsspannung, Takt 620 kHz bis 1,2 MHz Spannung vom Muttersystem möglich. 8 x 4k-Blöcke können beliebig gewählt werden (000/1000/2000 etc.). 4 W Leistungsaufnahme. Platine fertig getestet, betriebsbereit mit Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9001 1.499,00 DM

Wie oben jedoch ohne RAMS, mit Bestückungsplan und Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9002 957,00 DM

Interface Modificationskit zum Anschluß der 32k RAM Platine an PET. Bausatz mit allen erforderlichen Teilen.
Best.Nr. 9010 129,00 DM

32k-Platine mit den wichtigsten IC-Bautteilen, Bestückungsplan und Anleitung (engl.)
Best.Nr. 9003 464,00 DM
Platine wie oben, jedoch nur mit 16k-RAM bestückt.
Best.Nr. 9004 1.228,00 DM

8k-RAM stat. Board 2114 (Platine alleine) mit engl. Anleitung. S-44-Bus ideal für KIM, AIM, SYM etc.
Best.Nr. 9005 79,00 DM

2716 EPROM-Programmierkarte S-44-Platine mit Bauanleitung (engl.)
Best.Nr. 9006 79,00 DM
S-44-Stecker für AIM, SYM, KIM etc.
Best.Nr. MP 53 6,00 DM

Star-War Soundboard. Platine mit engl. Buch- u. Bauanleitung für Tonerzeugung mit 76477.
Best.Nr. 9007 49,00 DM

Fairchild Joystick mit 8 Funktionen zum Anschluß an PET oder CBM mit Software
Best.Nr. 9008 Einfachjoystick 99,00 DM
Best.Nr. 9009 Zweifachjoystick 179,00 DM

Leercassetten Spitzenqualität!

8089	1 Cassette	3,50 DM
8100	10 Cassetten	29,80 DM
8096	100 Cassetten	249,00 DM

Leercasetten

Programmieren mit TRS-80 von Martin Stübs
Das erste in einem deutschen Verlag produzierte Buch über den erfolgreichen Personal Computer von TANDY. Ein Buch für jeden, der einen TRS-80 bereits besetitzt oder vor der Entscheidung steht, welchen Computer er sich anschaffen soll. Einführung, Programmiertricks, Erweiterungen, Maschinenprogrammierung und viele Programme (Listings mit Beschreibung).
Best.Nr. 111 **DM 29,80**

The First Book of 80-US
Für den TRS-80 Freund eine echte Preissensation. Die ersten fünf Hefte aus 80-US Journals in einem Sammelband zusammengefaßt. Voll mit vielen sehr interessanten Hard- und Softwareideen, Tricks. Viele komplette Programmbeispiele (Listings) in BASIC und Z-80 Maschinensprache. Über 250 Seiten DIN A4. Farbiger Umschlag. Dieses Buch sollte jeder TRS-80-Besitzer oder der es werden will, im Schrank haben.
Best.Nr. 155 **DM 19,80**

TRS-80 Disk + OTHER MYSTERIES (bekannt aus 80 Microcomputing 2/80)
Das legendäre Buch über alle Disketten-Probleme und deren Behebung. Dieses Buch braucht jeder, der einen TRS-80 mit FLoppy benützt. Alles über PASS-Wörter, Tricks die Sie schon lange gesucht haben.
Best.Nr. 9500 **DM 79,00**

Hochinteressante Software für TRS-80 Level II (16k)

3001	Board Games	24,80
3005	Strategy Games (neu)	24,80
3007	Adventure Land (neu)	39,00
3301	Graphing Package	24,80
3302	Text Processing	49,00

Hochinteressante Software für 8k PET und 16/32k CBM

4761	Adressenverwaltung	DM 299,00
4791	Lagerverwaltung	DM 249,00
4812	Editor/Assembler für CBM 16/32k in Maschinensprache	DM 169,00

Steckersortiment für PET
5 Stecker mit 4 Zugentlastungen
Best.Nr. MP 53 DM 65,00

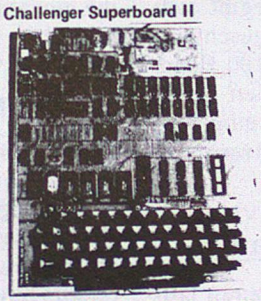
MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen/Obb.
Tel.: (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme – Software
Lieferung per NN oder Vorkasse auf Postscheckkonto 2845 58-807 München oder Euroscheck

OHIO SCIENTIFIC

Challenger Superboard II



Der Einplatinen-Computer der die Welt verändert. 6502 Prozessor, unschlagbar im Preis / Leistungsverhältnis. 8k Microsoft-BASIC, 4k RAM Kansas City Interface ideal für den Anfänger. Voll ausbaufähig. Große Tastatur Groß- u. Kleinschreibung, Videoanschluß +5V Betriebsspannung.

Best.Nr. 0501 8k BASIC, 4k RAM stat. DM 845,00
Best.Nr. 0502 8k BASIC, 8k RAM stat. DM 1.045,00

Programmieren in Maschinensprache mit Z 80 (280 Seiten)
Best.-Nr. 119 49,00 DM

Superboard Erweiterungskarte Typ 610
Floppy-Disk Controller für 2 Mini-Floppy-Laufwerke mit Speichererweiterung für 24k RAM stat. (unbestückt). Sie benötigen 2214 RAMS.
Best.Nr. 0503 DM 899,–

Datenseperatorplatine zum Anschluß von handelsüblichen (SA 400, BASF, MPI etc.) Diskettenlaufwerken an die 610 Platine mit Anleitung (ohne Bauteile).
Best.Nr. 0504 DM 69,–

Dual Minifloppy-Anschlußplatine mit Kabel für 610 Erweiterungsboard.
Best.Nr. 0505 DM 99,–

Umbausatz für Superboard II oder C1P für RS 232 Schnittstelle. Bauteile mit deutscher Anleitung (Stecker sind auch enthalten).
Best.Nr. 0506 DM 49,–

12 pol MOLEX-Stecker für Superboard und alle anderen OHIO Systeme.
Männchen Best.Nr. 0507 DM 4,90/Stück
Weibchen Best.Nr. 0508 DM 8,50/Stück

RS 232-Stecker (25 pol.)
Männchen Best.Nr. 0507 DM 9,80
Weibchen Best.Nr. 0508 DM 12,90

NEU:
The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 1 (engl.) Das erste Buch weltweit speziell nur über Ohio Scientific. Viele Tricks, Tips, Programme, Kniffe für jeden Superboard-Fan.
Best.Nr. DM 19,80

The First Book of OHIO SCIENTIFIC Vol. 2 (engl.) Weitere interessante Informationen für den Challenger System-Besitzer und solche die es werden wollen.
Best.Nr. DM 19,80

Bauanleitungen für Superboard II

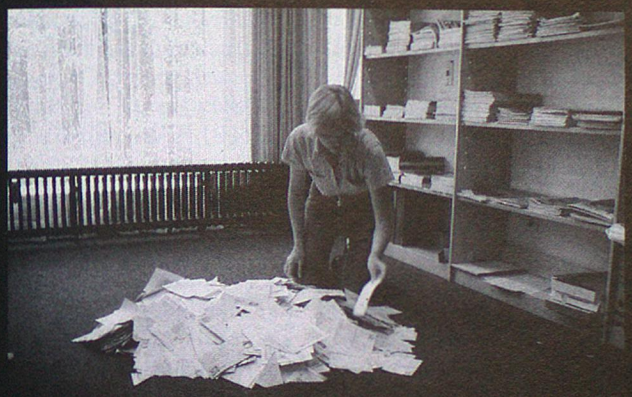
	Best.Nr.	DM
RS 232 Druckeranschluß	300	5,00
Grafik mit Superboard	301	5,00
Umbauanleitung Superboard auf 50 Zeichen/Zeile	302	29,80
Umbauanleitung Superboard auf 50 Zeichen/Zeile f. Diskettensysteme	307	39,00
Datenseparator Bauanleitung	303	19,80
Joystick Bauanleitung	304	19,80
Reverse Video für Superboard	305	9,80
Cassettenfiles mit Superboard	306	19,80

POKE MAKER, verwandelt Ihre Maschninenprogramme in DATA-Statements zum direkten Einbau in Ihr BASIC-Programm.
PACKER, bringt Ihr BASIC-Programm auf minimalen Speicherbedarf. Entfernt Leerräme etc. Ideal für die Superboardbesetzer mit 4k RAM.

CHIP-AIM-Gewinnspiel

Die Lösung: Mikrocomputer

Die Gewinner des großen CHIP-Preisausschreibens stehen fest. Unter den eingesandten Lösungsvorschlägen befand sich manch Kurioses. Aus den vielen Tausend richtigen Einsendungen zog unsere Glücksfee Edelgard den Hauptgewinner des Personalcomputers und 15 weitere Buchpreisträger.



Tombola des CHIP-AIM-Gewinnspiels Glücksfee Edelgard

Die Sieger:
Den Hauptpreis, einen AIM-65 von Rockwell International, gewann

Viktor Weinert
Pescher Straße 156
4050 Mönchengladbach 1

Die 15 interessanten Bücher aus der Welt der Mikrocomputer gehen, alphabetisch, an

Annette Bund, 6603 Neuweiler/Saar
Ronald Bruintjes, 1221 GE Hilversum, NL
Horst Dreiplatt, 5620 Velbert 1
Horst Emker, 2800 Bremen
Gerhard Franz, 2838 Sulingen 1
Robert Fritz Kleta, 2000 Hamburg 65
Dieter Koczy, 3250 Hameln 1
Thomas Koenig, 6460 Gelnhausen
Herbert Lage, 4600 Dortmund 50
Dietfried Langer, 7920 Heidenheim
Erwin Oberbuchner, 8000 München 40
Jürgen Uhlemann, 8000 München 83
Gustav Wostrack, 5400 Koblenz
Rolf-Jürgen v. Zube, 1000 Berlin 51
Werner Zychlinski, 2820 Bremen 70

Die Gewinner werden von der CHIP-Redaktion schriftlich benachrichtigt.

digitronic
computersysteme gmbh

Die Digitronic-Familie

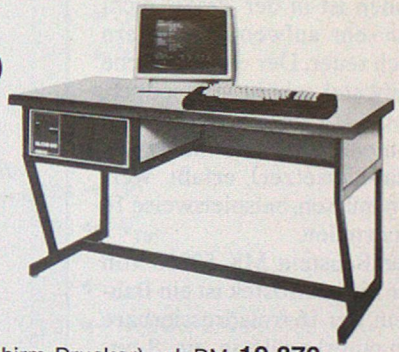
Unser Kleinster:
TANDY **TRS-80**-Heimcomputer

- BASIC
- Verfügbar
- Leicht zu bedienen
- Erweiterbar
- Preiswert

Komplett (Bildschirm, Tastatur, Cassette)
ab DM **1.323,–**

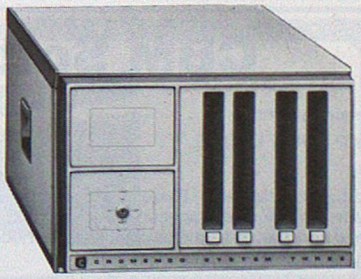
Der Kaufmann:
digitronic
ELDIS-80

- Lagerführung
- Kundendaten
- Auftragswesen
- Debitoren
- Kreditoren
- Fibu
- Lohnbuchhaltung
- Textverarbeitung



Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **19.870,–**

Unser Universalgenie:



Cromemco
SYSTEM DREI

- S BASIC
- FORTRAN IV
- COBOL
- RPG II
- LISP
- Fibu
- Lohn/Gehalt
- Adressverwaltung
- Textverarbeitung

Komplett
(Doppelfloppy, Bildschirm, Drucker) ab DM **24.982,–**

Der große Bruder:
Alpha Micro
IMS-8000

- Diskettenspeicher bis zu 1MB
- Wechselplattenspeicher bis zu 96 MB
- bis zu 16 Bildschirme
- SPOOL-Drucker
- Kaufmännische Anwendungen wie ELDIS 80

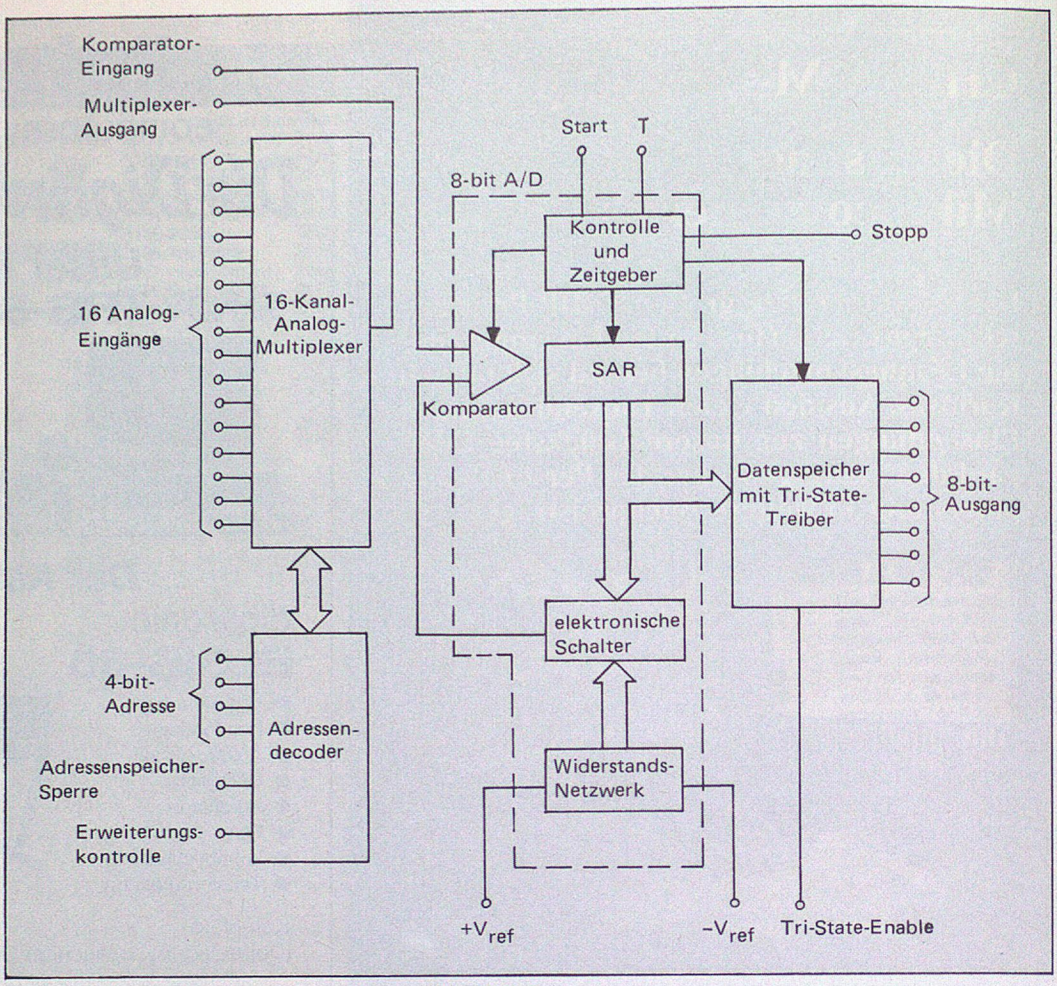
ab DM **35.460,–**

Wir bieten nicht nur Hardware.
Service, Programmierung und Systemanalyse sind weitere Dienstleistungen, die wir unseren Kunden bieten.

Am Kamp 17 · 2081 Holm bei Hamburg
Telefon 04103/88672/3 · Telex 02189561

8-bit-Analog-Digital-Umsetzer mit 16 Eingangskanälen

Die Umsetzung von analogen Signalen in digitale Informationen ist in der Praxis nicht nur sehr aufwendig, sondern auch teuer. Der elektronische Aufwand erhöht sich jedoch, wenn mehrere Meßstellen von einem ADU (Analog-Digital-Umsetzer) erfaßt werden müssen, beispielsweise 16 Meßstellen.
Der Baustein MK 50816 von der Firma Mostek ist ein Baustein, der 16 freiadressierbare Eingangskanäle in ein 8-bit-Datenwort umsetzen kann. Die Ansteuerung des inte-



Innenschaltung des Bausteines MK 50816

CBM Software Lösungen

MICRO PACK-Anwenderprogramme
ZUVERLÄSSIG, LEISTUNGSFÄHIG, FLEXIBEL.

TRADER
Umfassende Echtzeit-, Lagerbewirtschaftungs-, Fakturierungs- und Debitorenbuchhaltungs-Programme; vollständige Management-Information für den Geschäftsmann, komplette Berichte, flexible Analysen; kann von jedermann ohne Computererfahrung benutzt werden.
Kapazität: bis 4400 Stück und Konti gleichzeitig.
Lagerdaten enthalten Kosten, Verkaufspreise und Bruttogewinn-Analyse. Die Debitorenbuchhaltung enthält Analyse der ausstehenden Rechnungen.

MONITOR
Ein für den Geschäftsmann entwickeltes Debitorenbuchhaltungs- und Management-System zur einfachen und sicheren Kontrolle ausstehender Kundenguthaben. Kann von jedermann ohne Computererfahrung genutzt werden.
Kapazität: bis zu 1000 Debitorenkonti, 6000 zu bearbeitende Rechnungen und 200 Sachkonten-Möglichkeiten.
Fortgeschrittene Programmiertechniken gewährleisten raschen Zugriff zu jedem Satz.

ITEM
Ein Kreditorenbuchhaltungs- und Management-System zur sicheren Kontrolle der laufenden Unkosten und Kreditorenkonti., Ausnutzung von Rabatten und Skonti, das von jedermann ohne Computererfahrung benutzt werden kann.
Kapazität: bis zu 1000 Kreditorenkonti, 6000 zu bearbeitende Rechnungen und 200 Sachkonten-Möglichkeiten.

Die **MICROPACK**-Produkte wurden für die Commodore-Professional-Computer mit zwei oder vier Disketten-Laufwerken entwickelt. Betriebssicherer Dialogbetrieb.
Leicht verständliche Betriebsanleitungen **in deutscher Sprache.**

PREISE:		
	TRADER	1526,– DM
	MONITOR	1413,– DM
	ITEM	1413,– DM

STAGE-1 Entwicklungssystem
Fachmännische Programmqualität jetzt für alle Benützer von Commodore Professional und PET-Computern verfügbar.

PETAID DATENBANK-, DATEIERSTELLUNG-, MANAGEMENT-PAKET
Stellen Sie sich die Zeitersparnis vor, die Sie mit automatisiertem Bildschirm-, Eingabe-, Dateierstellungs-, Dateizugriffs- und Datenbank management erzielen können. Sequentieller, wahlfreier und indizierter Zugriff.

Unkomplizierte Benutzerdokumentation **in deutscher Sprache**.

PETAID		DM
Ver. 1. T.	Sequentiell, 2 Bandgeräte	181,–
Ver. 1. D.	Sequentielle Commodore-Platte	317,–
Ver. 2	Wahlfreier Zugriff, Commodore-Platte	791,–
Ver. 4	Indizierter Zugriff, durch alphanumerische nicht sequentielle Satznummern, Comodore-Platte	1125,–

PETAID-BERICHT-GENERATOR
benutzt PETAID-Dateienstruktur, verschiedene Drucker 565,–

PETAID-AUSSUCHEN UND -SORTIEREN
sucht Index aus von vom Benützer definierten Daten. Der Index kann für sekundären Datenbankzugriff gespeichert werden. 340,–

DOPPELTE GENAUIGKEITS-ARITHMETIK – kann mit jedem BASIC-Programm benutzt werden. Genauigkeit 10/11 Stellen. 136,–

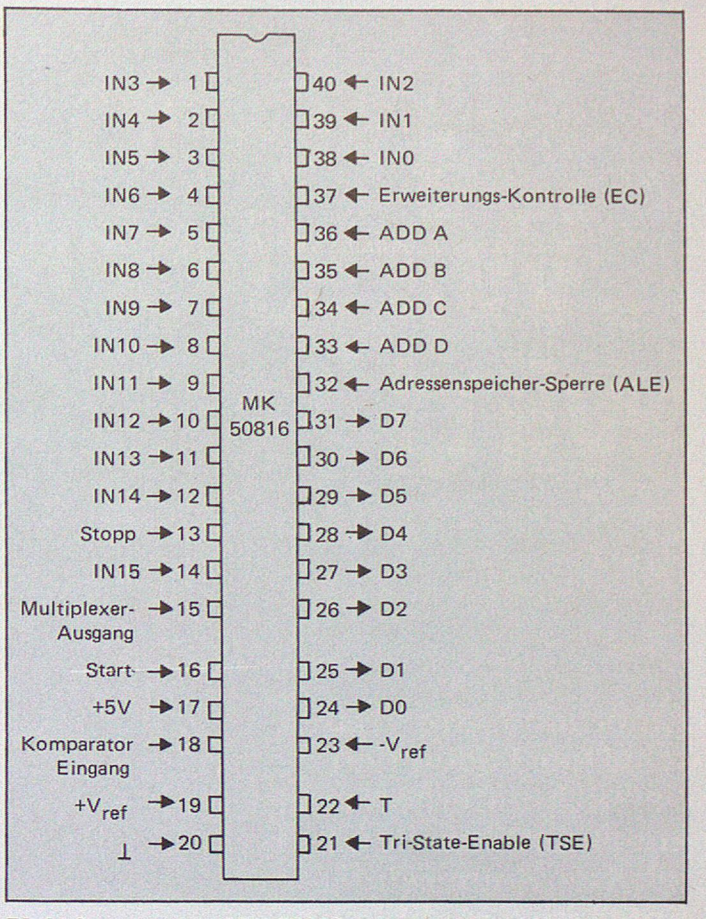
Alle diese Programme entsprechen den höchsten Anforderungen. Über 500 Pakete in Betrieb.

Alle Preise inkl. 13% MWSt.

Bei Bestellung bitte genaue Konfiguration des Commodore-Computer-Systems angeben
Den Bestellungen muß der volle Betrag in Euroschecks beigelegt werden.
Anfragen der von Commodore anerkannten Händler für kommerzielle Software erwünscht.

MICRO-INFORMATIK RYDER · Perlacher Straße 15 · 8000 München 90

grierten 16-Kanal-Analog-Multiplexers erfolgt über einen Adressendecoder mit Speichereinheit. Dieser erhält die betreffende Adresse von dem Mikrocomputer in Form einer 4-bit-Adresse.
Der Adressendecoder arbeitet, wenn der Erweiterungs-Kontroll-Eingang einen H-Pegel hat. Die 4-bit-Adresse wird mit einer positiven Flanke eines Impulses an dem Adressenspeicher-Sperreingang gespeichert.
Der Ausgang des Analogmultiplexers ist mit dem Komparatoreingang zu verbinden. Damit liegt das Signal an dem internen Komparator und wird mit der Vergleichsspannung aus dem SAR (Successive Appromaximation Register) verglichen. Solange die Multiplex-Ausgangsspannung kleiner ist als der Spannungswert aus dem SAR, arbeitet dieses Abgleichregister. Über den Start-Eingang läßt sich der SAR starten. Die Umsetzgeschwindigkeit für den Baustein ist von dem Takt T abhängig, der bei f_{max} = 1,2 MHz liegt. In der Anwendung sollen f = 600 kHz jedoch nicht überschritten werden.
Die Vergleichsspannung für den Komparator wird digital in dem SAR erzeugt. Durch die elektronischen Schalter und das Widerstands-Netzwerk ergibt sich die analoge (stufenförmige) Vergleichsspannung. Mit $+U_{ref}$ bzw. $-U_{ref}$ sind die Referenzspannung festzulegen. Man wählt $+U_{ref}$ = +5V und $-U_{ref}$ = 0 V (Masse).
Ist die Umsetzung abgeschlossen, gibt der Stopp-Ausgang des MK 50816 eine Zustandsmeldung an den Mikroprozessor ab, und es wird ein Interrupt ausgelöst. Durch den Steuerbus gibt die CPU den Tri-State-Enable frei; und das gespeicherte 8-bit-Datenwort liegt auf dem Bus. Nach dem Einschreiben des Wortes sperrt die CPU den Tri-State-Enable, und die Ausgänge des Bausteines sind hochohmig. Danach kann eine neue Abfrage für den Baustein gestartet werden. ⊏



Pinbelegung des MK 50816

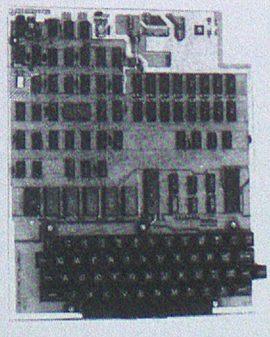
balü

balü

OHIO SCIENTIFIC

ACHTUNG! Wir sind offizieller OHIO-Distributor. Für alle bei uns gekauften Geräte übernehmen wir die volle Garantie und bieten umfassenden Service.
Über das Gesamtprogramm und unsere Software-Unterstützung informiert Sie unser Herr Bode.

Micro-Computer SUPERBOARD II



Ein-Karten-Microcomputer mit festem Monitorprogramm und 8 K-Basic in ROM's sowie freiem RAM-Bereich von 4 K. Für das Video-Interface steht ein separater 1 K-Speicher zur Verfügung, und als externer Massenspeicher kann ein Magnetbandgerät verwendet werden (Aufzeichnung erfolgt im Kansas-City-Standard). Für spezielle Anwendung kann eine Speichererweiterungskarte mit 24 K Umfang angeschlossen werden. Eine hochwertige Tastatur mit Normbelegung gewährleistet eine ausgezeichnete Bedienfreundlichkeit.

Techn. Daten: 8 K BASIC in ROM – 4 K RAM (erweiterb.) – Monitorprogramm im ROM – Normtastatur (53 Tasten) – Video-Interface mit separatem 1 K Video-Speicher, passend für deutsche Fernsehnorm (über Antenne), Auflösung 256x256 Punkte (25x25 Zeichen) – Cassetten-Interface (Kansas-City-Standard – externe Stromversorgung erforderlich (5 V / 5 A) **DM 875,–**

Zubehör:
610 Karte, Speichererweiterungskarte f. 24 K RAM, bestückt m. 8 K RAM u. Interface f. zwei 5"-Floppys **998,–**
CD-5P, 5"-A-Laufwerk z. Anschluß v. 610 Karte **1580,–**
4 K RAM Chipsatz **156,–**
NT 5/5, Netzteil-Bausatz 5V/5A, Platine, Gleichr., Elko, Kühlkörper, Spannungsregler u. Transformator **89,–**
5" Mini-Diskette, softsektoriert **14,50**
10er Pack **137,–**
Leercassette C 15, 16 K Byte/Seite **3,50**

Tisch-Computer CHALLENGER C4P

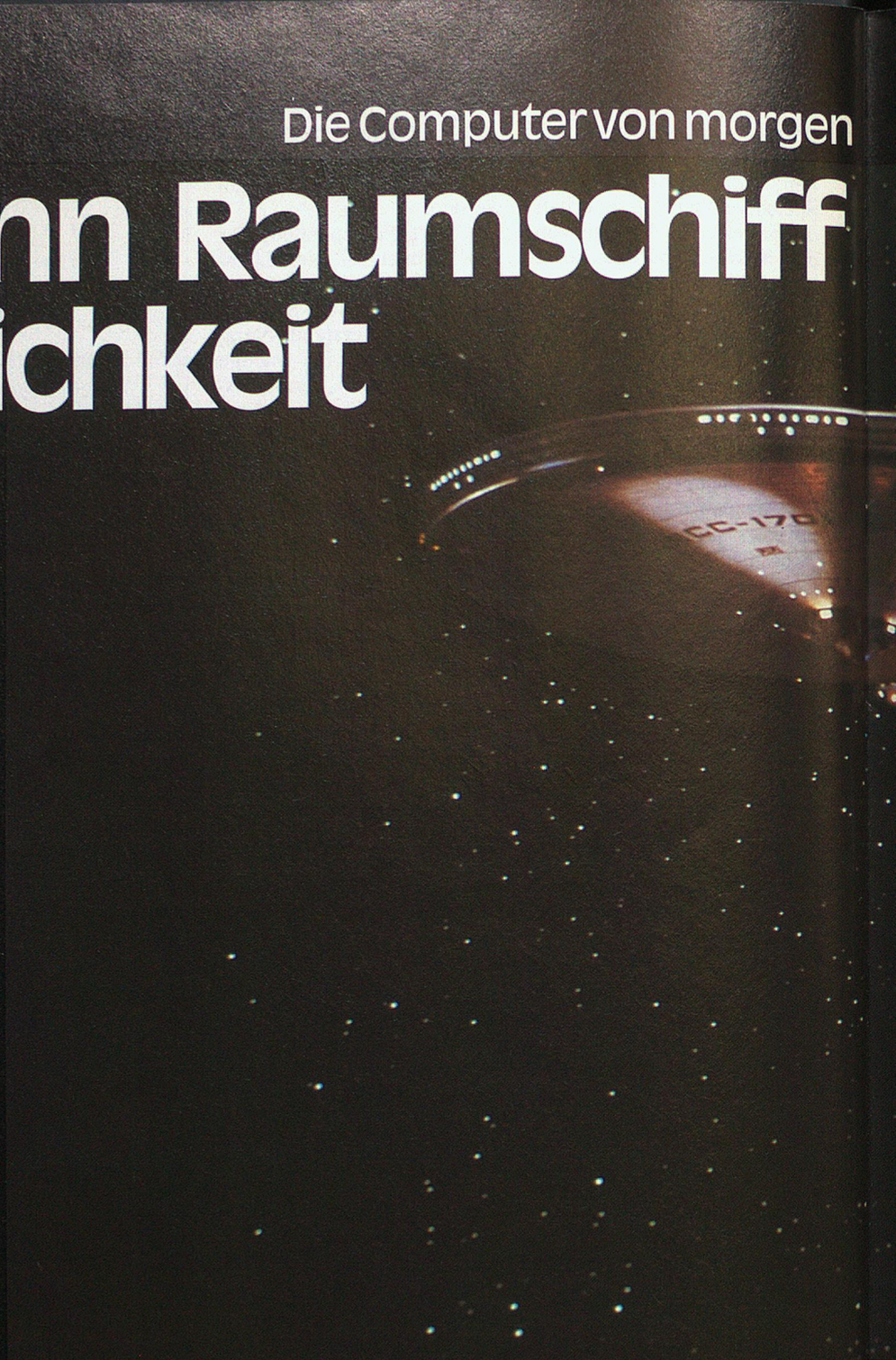
„OHIO SCIENTIFIC's" neuer, verbesserter Tischcomputer. Das neue Video-Board ermöglicht Farbdarstellung auf dem AC-15P-Farbmonitor. Europäische S/W-Fernsehgeräte können über den eingebauten HF-Modulator (K 36) angeschlossen werden. Eine weite Palette von Zusatzplatinen für den OSI-48-BUS steht zur Verfügung.

Techn. Daten: Microprozessor 6502 – 8 K Mikrosoft-Basic in ROM, 6 Digit Genauigkeit – 2 K Maschinencode-Monitor-ROM – 8 K RAM Programmspeicher – 4 K RAM Video-Speicher – Bildschirmdarstellung 64 Zeichen in 32 Zeilen, Zeichenvorrat 256 Zeichen, 8x8 Punktmatrix – Farb-Videoausg. nach NTSC-Standard – S/W-Fernseh-Interface – Cassettenrecorder-Interf. 300 Baud (Kansas-City) – Programmierbarer Tongenerator (20–20000 Hz) – Interface f. 2 Steuerknüppel – Interface f. 2 Zehner-Tastaturen – Interface f. Modem u. seriellen Drucker (nicht vollst. verdrahtet) – Steckplätze f. 2 Zusatz-Platinen frei. **DM 1999,–**

Zubehör:
CA-9, „Centronics"-Drucker-Interface **589,–**
CA-12, 96 BIT-I/O-Interface **556,–**
AC-15P, 12"-Farbmonitor **1138,–**
AC-16P, Zwei 8-Achsen-Steuerknüppel **129,–**
CM-7P, Speicher-Erweiterung 8 K RAM (erweiterbar) **750,–**
Chipsatz 4 K RAM **156,–**

balü Industrievertrieb · Burchardplatz 1 · 2000 Hamburg 1 · Tel. (040) 33 09 71 · Telex 2 161 373

Wenn Raumschiff Wirklichkeit wird



Amerikanische Wissenschaftler haben den Versuch unternommen, die phantastische Technik von Raumschiff Enterprise realitätsbezogen zu analysieren. Erstaunlich, was dabei herauskam.

Man kann zuerst einmal das Raumschiff „Enterprise“ mit seinem Namengeber, dem US-Flugzeugträger „Enterprise“ vergleichen: Die schwimmende Festung wurde 1960 in Dienst gestellt. Als Kraftquelle und Antrieb dienen 10 Reaktorkerne, die für 13 Jahre oder 450 000 Kilometer Energie liefern. Aus logistischen Gründen allerdings muß das Schiff alle paar Wochen einen Hafen anlaufen. Die Baukosten betrugen 451 Millionen Dollar; die Besatzung besteht aus 5500 Soldaten des seemännischen und fliegenden Dienstes.

Demgegenüber besitzt das Raumschiff „Enterprise“ als Energiequelle ein Materie-Antimaterie-System. Die bekannten Baukosten belaufen sich auf 50 Milliarden Krediteinheiten. Die Besatzung setzt sich aus 43 Offizieren und 387 Fähnrichen zusammen. Das Raumschiff kann sich bei Lichtgeschwindigkeit (Warp Faktor 1 = ungefähr $^{1}/_{2000}$stel der Flankengeschwindigkeit) 18 Jahre (gemessen an einem Bordkalender) im All verbringen, ohne Kraftstoff oder andere Verbrauchsgüter aufnehmen zu müssen.

Rechnereinsatz und Möglichkeiten des Raumschiffes „Enterprise“

Die unfaßbaren Möglichkeiten dieses gigantischen Raumschiffes verlangen eine entsprechende Ausrüstung mit Rechnern. Viele der Routineaufgaben, wie Steuerung, Überwachung und Wartung des Lebenserhaltungssystems, der Lebensmittelsynthese, der Beförderungssysteme (vertikale und horizontale Turboliftsysteme), werden automatisch mittels Bordrechner gelöst. Ein manueller Eingriff ist nur bei Notfällen vorgesehen.

Noch anspruchsvoller sind die Routineaufgaben, die dem Schiffsrechner übertragen sind; dazu gehören das Alarmsystem sowie die Aktivierung des Ablenkschildes (ein komplexes Verteidigungssystem, das Materie ablenkt und ein Energiefeld schaffen kann). Dieses Alarmsystem wird aufgrund analysierter

weitgehend vollständig vervielfältigt oder gescannt werden.

Enterprise

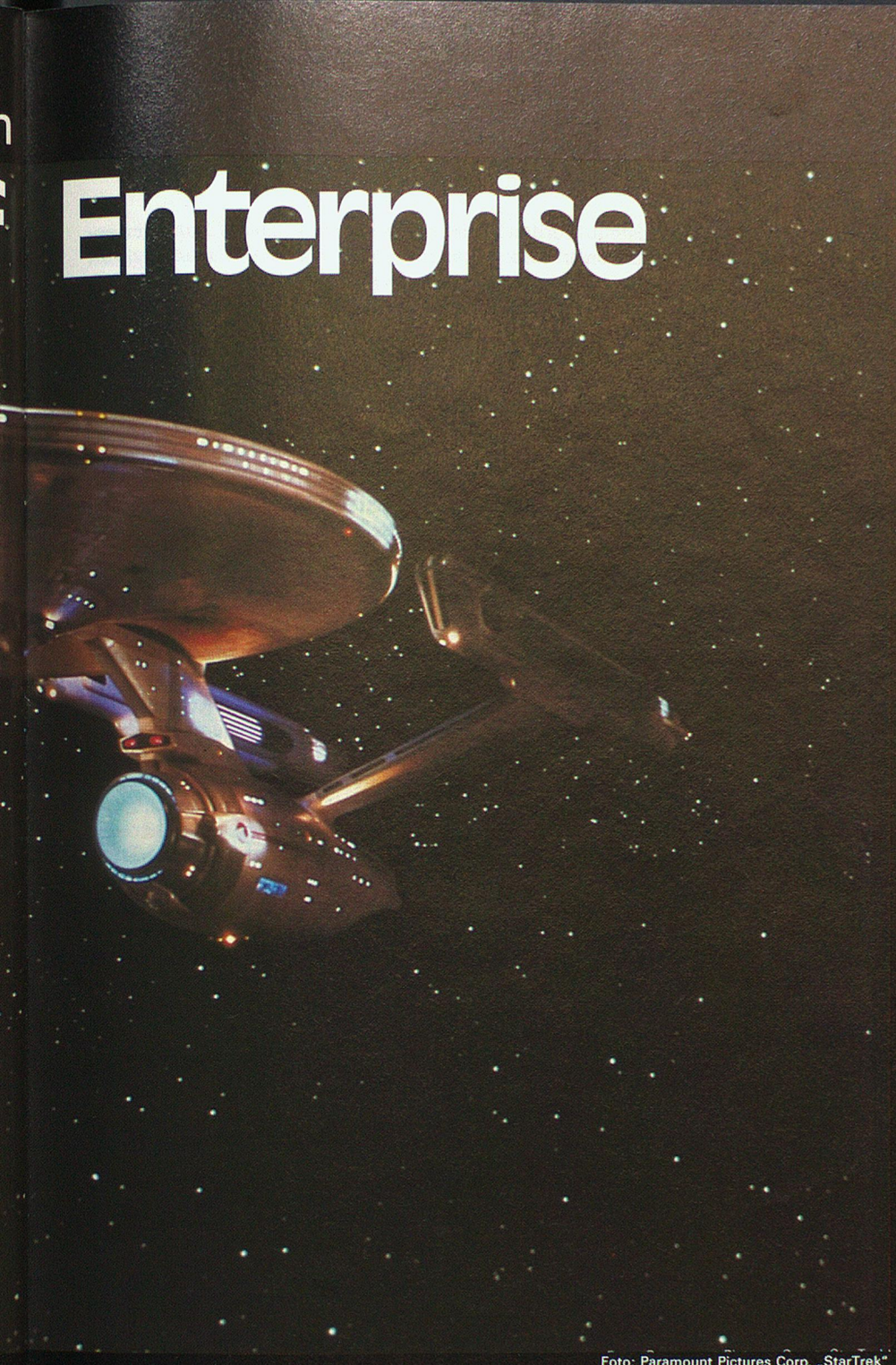


Foto: Paramount Pictures Corp. „StarTrek"

Sensorendaten in Kraft gesetzt. Nur ein geringer Teil der von Sensoren aufgenommenen und ausgewerteten Daten wird routinemäßig durch die Zentraleinheit geschleust, da sonst kaum das Kommando „alle Sensoren sind auszuwerten" ausgegeben werden würde, wenn eine Analyse fremder und unbekannter Phänomene erforderlich ist.

Auch die Waffensysteme (Phasers und Photonentorpedos) können aufgrund der von den Sensoren aufgenommenen und ausgewerteten Daten gesteuert werden; allerdings nicht mit der Treffsicherheit, die eine visuelle Zielauffassung mit Unterstützung der Besatzung sicherstellt.

Die Hauptaufgabe aber, zumindest wie sie dem Leser der Science-Fiction-Stories vermittelt wird, ist die Speicherung von Informationen. Zur Auftragserfüllung der Raumschiffe werden die vielfältigsten Informationen über eine Unzahl von Fakten und Hypothesen verlangt. Der Captain ist in den meisten seiner Entscheidungen vom Flottenhauptquartier unabhängig.

Eine unvorstellbare Menge von linguistischen, kriminologischen und biographischen Daten müssen „online" gespeichert werden, um einen Zugriff zu ermöglichen. Selbst für Science Fiction erscheint dies fast unglaubwürdig. Noch erstaunlicher allerdings ist das Mensch-Rechner-Interface. Alle Terminals sind mit einer Audio-Eingabe-Ausgabe versehen und erlauben darüber hinaus die Eingabe von Graphiken usw. Die vom Rechner übermittelten sprachlichen Informationen beschränken sich keineswegs auf Kommandos wie: „Gelber Alarm ist zu beenden! Wachmann Rand hat sich sofort zu melden!" Die Kommandos werden vielmehr in der englischen Umgangssprache ausgegeben, wie z.B.: „Berechne bis zur letzten Kommastelle den Wert pi" oder „Überprüfe Rechnereintragungen der letzten fünf Solarminuten. Hypothesen sind abzustimmen und mit den Aufzeichnungen zu vergleichen. Frage: Könnte ein derartiges Gebilde innerhalb dieser Galaxis bestehen?"

„Chefingenieur meldet beschädigten, aber reparaturfähigen Antrieb. Das genaue Ausmaß des Schadens ist festzustellen, sowie die für die Schadensentstehung verantwortlichen Energien und Kräfte. Gegenmaßnahmen sollen nach Möglichkeit programmiert werden."

„Bibliotheksrechner. Alles über eine Person namens Kodos, der Scharfrichter, ist auszugeben. Dann die Daten des Schauspielers Anton Karidian überprüfen." Diese Befehle werden an die entsprechenden Rechner gegeben.

Neue Wege bei der Hardware

Das ungeheure Volumen zugriffsbereiter Informationen verlangt, daß das Schwergewicht auf die Auslegung der Speichertechnik gelegt wird. Man darf annehmen, daß die Datenbank der „Enterprise" über 10^{22} bit verfügt. Um bei diesem „online" gespeicherten Datenvolumen eine Ausgabe innerhalb von Sekunden sicherzustellen, ist eine Zugriffszeit von 10 bis 15 Sekunden erforderlich. Kein System von heute weist auch nur annähernd diese Speicherkapazität und Zugriffszeit auf. Laborversuche allerdings zeigen heute schon, daß die technischen Möglichkeiten zumindest theoretisch bestehen. Unter die noch in der Entwicklung begriffenen Systeme fallen der Elektronikplattenspeicher, der Megastore der Ampex Corporation und der Josephson-Übergang, das sind ladungsgekoppelte Bauteile mit Magnetblasenheiten, mit denen gegenwärtig experimentiert wird.

Der Megastore ist die Rückkehr zu einer bewährten Technik in modifizierter Form. Dabei kommt ein Magnetkern zur Anwendung, eine Technologie, die seit der Einführung der schnelleren und klei-

neren Festkörperspeicher vernachlässigt worden war. Heute zählt der Megaspeicher zu den zukunftssicheren Speichermöglichkeiten.
Der Josephson-Übergang stellt eine neue Entwicklung dar. Er besteht aus einer 3 mm dicken Oxydschicht, die von einem Dünnfilmstreifen durchtrennt wird. Werden dieser Barriere einige mV aufgeprägt, so bewirkt diese ein Durchtunneln der Elektronen. Dieses System kann demzufolge auch als Flip-Flop-Speicher zur Anwendung kommen. Allerdings wird es noch eine Reihe von Jahren (vielleicht 15?) dauern, ehe der Josephson-Übergang praktisch eingesetzt werden kann. Diese supraleitfähigen Schaltkreise funktionieren nur bei extrem niedrigen Temperaturen (flüssigem Helium, 4,2 °K), ein nicht unerheblicher Nachteil, da ein sehr aufwendiges Kühlsystem vorhanden sein muß. Die folgende Tabelle zeigt die Zugriffszeiten der beschriebenen Systeme:

Integrierte Schaltkreise	10 bis 100 ns
Magnetkern	1000 ns
Plattenspeicher	8 000 000 ns
Elektronikplattenspeicher	
Ladungsgekoppeltes Speicherelement	6400 ns
Domänenspeicher	1 280 000 ns
Elektronenstrahlzugriff	10 000 ns
Magnetblasenspeicher	640 000 ns
Josephson-Übergang	1 ns

Welches System den schnellsten Zugriff ermöglicht, geht aus dieser Tabelle einwandfrei hervor. Tatsächlich konnte man bei dem Josephson-Übergang experimentell Zugriffszeiten von nur 0,6 ns erzielen. Dieses System dürfte der Speicher zukünftiger Entwicklungen sein: Es ist von geringer Größe, verbraucht nur wenig Energie und übertrifft in seiner Leistungsfähigkeit alles bisher Dagewesene.
Die Speichersysteme der „Enterprise" sind, soweit Speichermöglichkeiten und Zugriffszeiten betroffen sind, noch fünf oder sogar sechs Größenordnungen von uns entfernt. Doch besteht die Möglichkeit, daß die Speicher des Raumschiffes als Assoziationsspeicher oder „inhaltadressierte" Speicher ausgelegt sind, d.h. ein Speicher, in dem die Speicherplätze durch ihren Inhalt und nicht durch Namen oder Positionen identifiziert werden. Bei diesem System kann die Zugriffszeit durch einige weitere Größenordnungen reduziert werden und kommt unseren jetzigen Systemen um einiges näher. Auch die Terminals des Raumschiffes stellen eine Herausforderung für unseren Stand der Elektronik dar: Auf den Bildschirmen können selbst gespeicherte Fotografien dargestellt werden. Das Videophon ist keine Zukunftsmusik mehr — auch wenn es sehr aufwendig und nur wenig in Gebrauch ist — so daß visuelle Kommunikation an sich keine Probleme aufwirft. Heutige graphische Sichtgeräte und Terminals arbeiten mit der üblichen Rastertechnik.
Die Wiedergabe gespeicherter Fotografien stellt ein anderes und gewichtigeres Problem dar. Wenn die Rastertechnik zur Anwendung kommt, erfordert dies eine Digitalisierung der Bilder, die bei den bestehenden Datenverdichtungsmöglichkeiten einen ungeheuer großen Raum für die sekundäre Speicherung einnehmen würde und außerhalb der Gegebenheiten liegen würde. Man könnte sich allerdings einen zentralen Bildspeicher vorstellen, aus dem die Bilder mechanisch abgerufen und vor eine TV-Kamera mit hohem Auflösungsvermögen gebracht werden, wo die Bildraster abgetastet und in die entsprechenden Signale umgewandelt werden. Eine andere Möglichkeit besteht in der Plasmaanzeige in Kombination mit dem graphischen Medium des Plasmaschirms; es stellt ein System dar, das heute schon erfolgreich für das Magnavox 10000 Plasmaanzeigeterminal des PLATO-IV-Projekts (Programmierte Logik für automatische Lehrmethoden, vierte Generation) der Universität von Illinois Anwendung findet. Das Modell 10000 gestattet eine Rückprojizierung von Mikrofiche Daten zusammen mit graphischen Anzeigen; dadurch können Teile der dargestellten Informationen verbessert und aufgewertet werden, ohne die bildliche Darstellung als solche zu verändern. Auf der „Enterprise" stellt das Hauptproblem die Übermittlung einer derartigen Rückprojektion von einer Gesamtbibliothek auf die Bildschirme der Terminals dar.

Auch bei der Software fehlt uns noch viel

Nicht nur die Hardware des Raumschiffes ist uns weit überlegen, auch bei der Software müssen noch große Lücken überbrückt werden — in Praxis und Theorie. Gewisse Aspekte der Zukunfts-Software scheinen nicht an die Hardware geknüpft zu sein: So zum Beispiel die Spracherkennung und das semantische Verständnis der natürlichen Sprache.

Spracherkennung

Sehr vereinfacht kann der heutige Stand der Spracherkennung wie folgt ausgedrückt werden: Ein Wortschatz von 1000 Begriffen kann von einem Sprecher erkannt werden oder ein Wortschatz von einem Begriff für 1000 Sprecher. Der Erfolg auf diesem Gebiet in den letzten 20 Jahren war sehr bescheiden und ist vor allem auf die Schwierigkeit einer Trennung der Phänomene (der Grundspracheinheiten) voneinander und von anderen Audiosignalen zurückzuführen. Sprachwissenschaftler wollen festgestellt haben, daß weniger als 1% der Sprachschallenergie für die Sprachvermittlung selbst verwendet wird. Den Löwenanteil der Energie verbraucht die Vermittlung solcher Faktoren wie Sex, Gesundheitszustand (eventuelle Krankheiten) und anderer Informationen über den Sprecher. Die Trennung der rein linguistischen, d.h. sprachlichen, Information ist äußerst schwierig, da diese durch viele Fremdinformationen maskiert sind.
Nicht nur die Trennung der reinen linguistischen Information von anderen Sprach- und Sprechsignalen bereitet Schwierigkeiten, sondern auch die Trennung der individuellen Phänomene. Die gesprochene Sprache ist ein halbkontinuierlicher Vorgang und müßte, um die individuellen Phänomene trennen zu können, in eine Folge diskreter Ganzheiten aufgezeichnet werden. Einige Fortschritte auf diesem Gebiet, der phonemischen Analyse, wurden bereits erzielt, allerdings ist dieser Erfolg bis jetzt auf einzelne Silben beschränkt.
Die Audiosignale allein stellen keine ausreichende Grundlage für die automatische Spracherkennung dar. Die Forschung auf diesem Gebiet muß die menschlichen Fähigkeiten der Erkennung von Sprache, Grammatik und Semantik mit einbeziehen; dabei kommen die Techniken der künstlichen Intelligenz, mathematische Linguistik und die Theorie der stochastischen Prozesse voll zum Tragen. Die Lücke — oder besser der Abgrund — zwischen dem jetzigen Stand der Spracherkennung und der des Rechnersystems auf dem Raumschiff „Enterprise" ist gewaltig und kann nur von absolut neuen Erkenntnissen und Entwicklungen überbrückt werden.

Das Verarbeiten der gesprochenen Sprache

Unabhängig von der Spracherkennung ist die Idee des semantischen Verständnisses einer natürlich gesprochenen Sprache durch einen Rechner, d.h. die Rechnerübersetzung einer Aussage in gesprochenem Englisch im Gegensatz zu einer Aussage in einer Programmsprache, auch wenn diese dem höchsten Ni-

veau entspricht. Wird nun eine zweckmäßige Eingabeform entwickelt (wie die Sprache, wenn das Problem der Spracherkennung gelöst ist), um eine gesprochene Aussage in den Rechner zu speichern, welche Möglichkeiten bestehen dann, um diese Eingabe syntaktisch und semantisch zu analysieren, so daß diese gesprochene Aussage mit Hilfe eines Algorithmus dem Rechner „verständlich" gemacht werden kann? Im Raumschiff „Enterprise" wurde auch dieses Problem mit einem Compiler oder Übersetzer (in unserer Zeit die Erstellung eines Maschinenprogrammes aus einem Rechnerprogramm, das in einer anderen Programmiersprache geschrieben ist), mit dem jede gesprochene Aussage verarbeitet werden kann, gelöst.

Auf diesem Gebiet kann die Wissenschaft heute nur wenig bieten, es gehört jedoch zu den Forschungsaufgaben vieler Universitäten und wesentliche Fortschritte wurden auch erzielt. Es ist zum Beispiel durchaus schon möglich, auf eng begrenzten Gebieten (Fachrichtungen der Chemie, zum Beispiel) gesprochene Eingaben zu verarbeiten. Der Wortschatz ist dabei sehr beschränkt (man wird wohl kaum das Wort „Sonate" im Zusammenhang mit Chemie gebrauchen); dies trifft aber nicht auf den Satzbau zu. Der Prototyp eines derartigen Rechners zur Sprachverwertung ist das „LUNAR"-System, eine Entwicklung von Bolt Beranek und Newman Inc. Dieses System verarbeitet gesprochene Fragen, um diese an die Datenbank weiterleiten zu können. Die Fragestellung sieht dabei wie folgt aus: „Was ist der statistische Konzentrationswert von Illemenit in Gestein des Typs A.", oder „Benötigt wird eine chemische Analyse des Mondgesteins.", oder „Benötigt wird das K/Rb-Verhältnis für alle Gesteinsproben vom Mond."

Die Möglichkeiten sind beschränkt. Das kam zum Ausdruck, als die Frage gestellt wurde:

„Was ist das Durchschnittsgewicht aller ihrer Proben?"

Das Wort „ihr" konnte nicht verarbeitet werden und außerdem war keine Information über Masse und Gewicht gespeichert.

In den Prototypen (wie das LUNAR-System) wurde die Automatentheorie natürlicher Sprachen verwertet. Diese Systeme haben sich als ungenügend und unvollkommen erwiesen, da die Schwierigkeiten der Grammatik total unberücksichtigt blieben. Ermutigende Fortschritte wurden jetzt gemacht. Und mit der künstlichen Intelligenz konnte ein neuer Weg des Sprachverständnisses, wie im Winograd-System verwirklicht, gefunden werden.

Ein weiter Weg muß noch zurückgelegt werden, bis ein System der Aufnahme und Verwertung der gesprochenen Sprache — wie im Raumschiff „Enterprise" — Wirklichkeit wird. Der vorgezeichnete Weg führt wahrscheinlich über die mathematische Linguistik zu einem Sprachübersetzer. Bis dahin wird die Verwendung gesprochener Informationen auf die Möglichkeiten des „Compilers" beschränkt bleiben.

Es ist ohne Zweifel, daß die rechnerspezifische Ausrüstung des Raumschiffes „Enterprise" unserem Stand der Wissenschaft noch um Systemgenerationen überlegen ist.

Andere Rechnersysteme des Raumschiffes dagegen entsprechen genau unserem Stand der Technologie.

Wir können dem Wissenschaftsoffizier der „Enterprise" nur zustimmen, wenn er sagt: „Eines ist sicher, viele Abenteuer liegen noch vor uns." D. P.

Der neue Commodore 8032 mit großem 80-Zeichen-Bildschirm ist da ...

Die neue Floppy Disk 8050 Doppellaufwerk mit insgesamt 1 MB Speicherkapazität

Absolute Tiefpreise durch Eigenimport

Zander

Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Olympia ES 100, 15 Zeichen/sek., anschl.-fertig
f. CBM 3990,–
incl. Textverarbeitungsprogramm und Umlaute entsprechend der deutschen Norm 4998,–

Computhink 816 KB Doppelfloppy für Commodore 3841,–

Intelligenter Plotter f. CBM 26 × 36 cm 3189,–

Hochauflösende Graphik f. CBM 998,–

Sonderangebot
Memorex-Minidisketten
10 Stck. 88,–
50 Stck. à 79,–
100 Stck. à 69,–
1000 Stck. à 60,–

Pascal-Compiler f. CBM auf Anfrage

Macro-Assembler 10 K in Maschinensprache Spitzenklasse 698,–

Alle Preise inkl. MWSt
6 Monate Garantie

Zander

Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Micro-Computer
für Handel, Wissenschaft, Industrie und Privat
Commodore

CBM 3008 1795,–

CBM 3016 2275,–

CBM 3032

Floppy Disk 3040 350 KB.

Commodore Drucker 3023 1698,–

3022

CBM 3008 aufgerüstet
auf 16 KB 2143,–
auf 32 KB 2393,–

Erstklassiger Service in eigener Fachwerkstatt

Zander

Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Schallschluckhaube für CBM 3022 498,–

Umbausatz für deutsche Umlaute wie bei einer Schreibmaschine 298,–

Qume Sprint 5 Typenradschreibmaschine für Textverarbeitung 7797,–

Toolkit im ROM 10 zus. Befehle 160,–

Dos im ROM f. Diskettenbed. 160,–

Retrofit f. Pet 2001 249,–

große Grafiktastatur für PET 2001 249,–

Textverarbeitungs-Progr. f. CBM 3016 280,–

Textverarbeitungs-Progr. f. CBM 3032, Spitzenklasse 676,–

Finanzbuchhaltung, Fakturierung m. integrierter Lagerbuchhaltung auf Anfrage

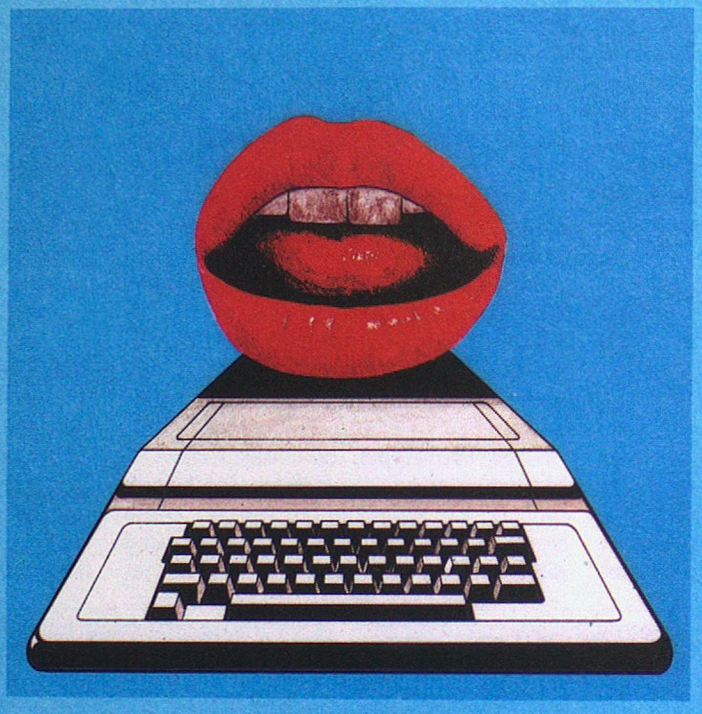
Maschinenroutinen für Random-Karteien 398,–

Wir beliefern auch Händler.
Leasing möglich

Zander

Sachsentor 26
2050 Hamburg 80
(040) 721 32 49
Telex 2 173 067

Sprachsynthese



Seit mehr als 40 Jahren wird an der Erzeugung synthetischer Sprache gearbeitet. In jüngster Zeit haben die Fortschritte der Halbleitertechnologie erstmals die Möglichkeit eröffnet, die bisher rein theoretischen Erkenntnisse in kostengünstige Schaltkreise umzusetzen.

Synthetische Sprachausgaben erlauben eine dem Menschen adäquate Kommunikation mit Computern und Automaten und werden deshalb in zunehmendem Maße in der Technik eingesetzt. Zur vollständigen Kommunikation auf nahezu natürliche Weise fehlt nur noch die direkte Spracheingabe. Hier ist das theoretische Verständnis allerdings noch nicht so weit ausgereift, wie dies bei der Sprachsynthese bereits der Fall ist.
Heute werden zur Sprachsynthese drei Verfahren verwendet:
Formantsynthese,
lineare Prädiktion (LPC) und direkte Digitalisierung.

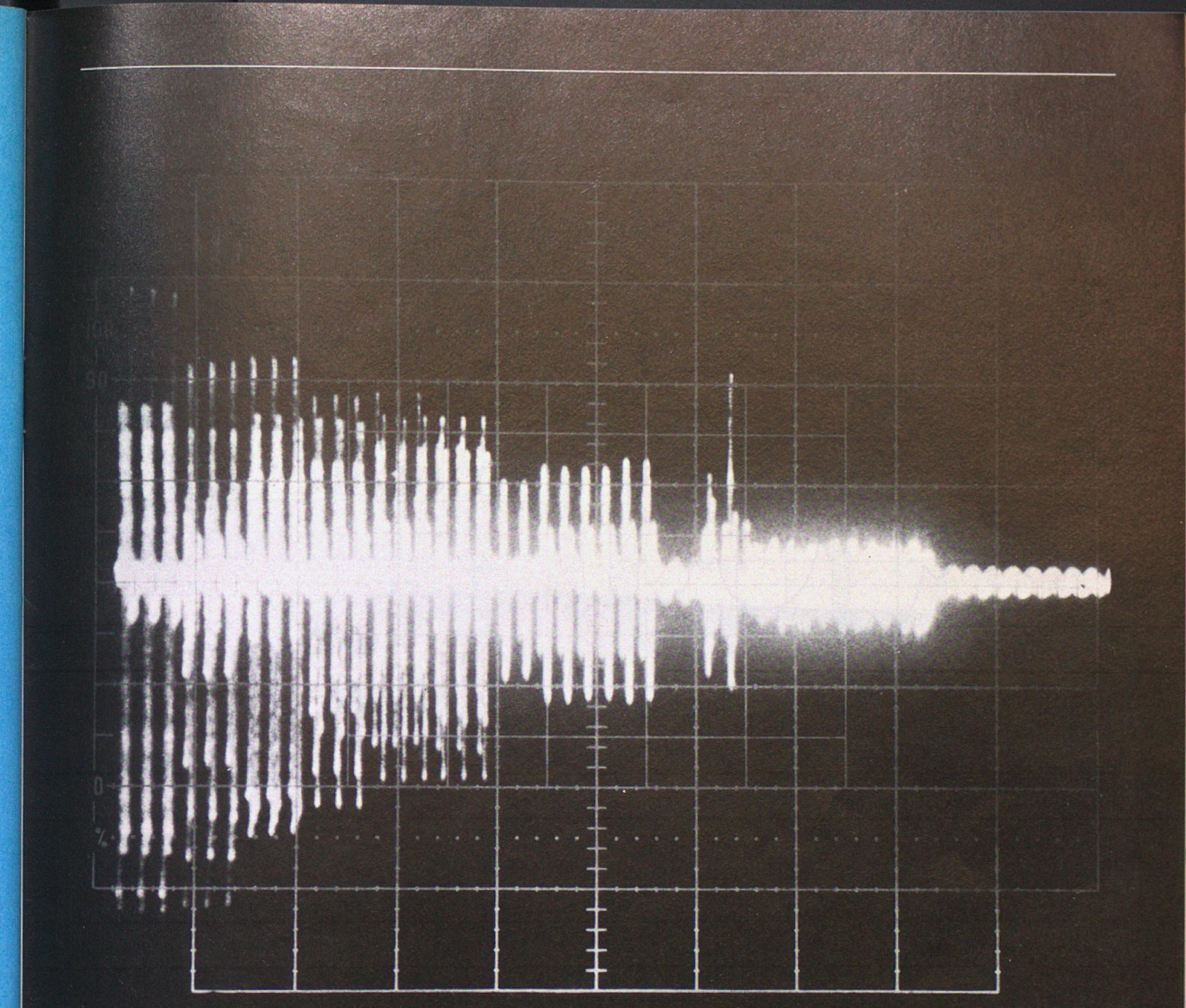
Formantsynthese:

Bei der Formantsynthese werden die Resonanzverhältnisse des menschlichen Sprechapparates in einem elektronischen Modell nachgebildet. Formanten sind die akustischen Resonanzfrequenzen. Für verständliche Sprache müssen zumindest die ersten drei Formanten (unterhalb 3 kHz) nachgebildet werden. Bei stimmhaften Lauten werden steuerbare Resonanzfilter mit einer Impulsfolge angesteuert, deren Rate der Sprachgrundfrequenz entspricht.
Für stimmlose Laute werden die Filter mit weißem Rauschen angesteuert.

Die zeitlichen variierenden Koeffizienten der Filter kommen beispielsweise aus einem Festwertspeicher (ROM). Die erforderliche Datenmenge beträgt wenige KBit pro Sekunde des Sprachsignals. Solche Formantenvokoder können sowohl analog als auch mit digitalen Schaltkreisen aufgebaut sein.

Lineare Prädiktion (LPC)

Bei diesem Verfahren werden mittels Prädiktionen die entsprechenden Filterkoeffizienten errechnet. Die Synthesizer unterscheiden sich von den Formantvokodern. Die Sprachqualität ist proportio-



Ausgangsspannungsverlauf bei einem Wort mit vokalartigem (stimmhaften) Anfang und stimmlosem Ende

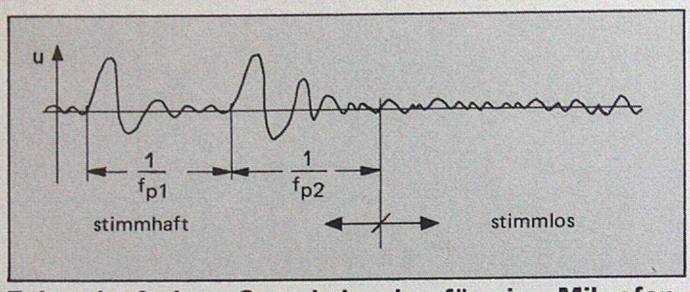
nal zur Anzahl der Koeffizienten. Mit Datenraten von wenig mehr als einem KBit pro Sekunde kann recht gute Verständlichkeit erreicht werden.

Direkte Digitalisierung

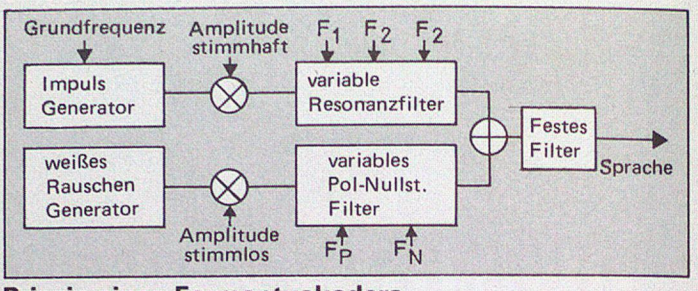
Das einfachste Verfahren zur Speicherung und Wiedergabe von Sprache ist das direkte Digitalisieren von elektronischen Signalen, welche z.B. von einem Mikrofon kommen. Bei digitalen Telefonsystemen wird die Sprache auf 3,4 kHz bandbegrenzt, mit 8 kHz abgetastet und in einem nichtlinearen Analog-Digital-Wandler in ein 8-bit-Datenwort umgesetzt. Hierbei entsteht eine Datenrate von 8 kHz · 8 bit = 64 Kbit/s. Um z.B. einen Wortschatz mit 20 Worten von zusammen etwa 20 s Dauer zu speichern, benötigt man 20 s · 64 bit/s = 1280 Kbit-Speicherplatz.
Um diesen immensen Speicherbedarf zu reduzieren, müssen verschiedene, teilweise sehr aufwendige Verfahren zur Datenreduktion und Redundanzminimalisierung angewendet werden. Mit Hilfe von Computerprogrammen im „Offline"-Betrieb kann die Datenrate in die Größenordnung von 1,5 Kbit/s gebracht. werden. Dieses Prinzip wird auch beim Sprachgenerator UAA1003 verwendet.

Sprachgenerator UAA1003

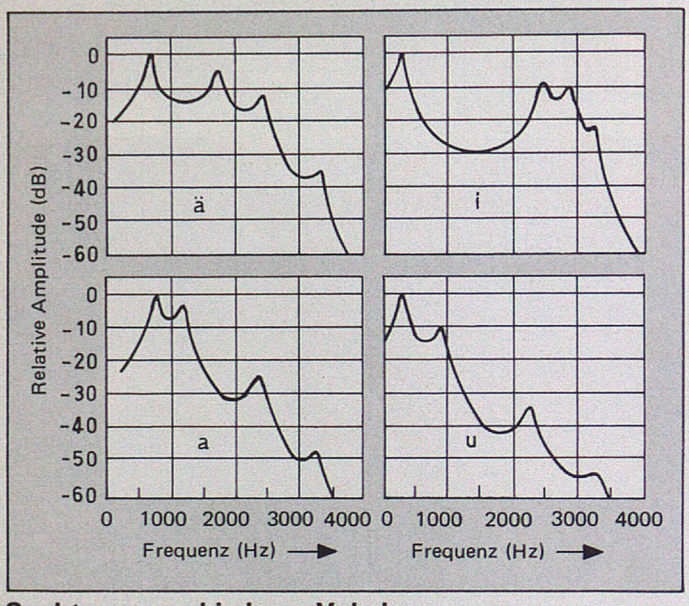
Der Sprachgenerator UAA1003 von Intermetall (Freiburg) ist die erste Einchipschaltung für voll digitalisierte synthetische Sprachausgabe. Dieser Baustein hat einen Wortschatz von etwa 25 Worten, welche zu verschiedenen Sätzen verknüpft werden können. Durch die Kombination mehrerer komplizierter Verfahren zur Datenreduktion und Redundanzminderung ist es gelungen, die erforderlichen Speicher, Steuerung, Dekodierung und Digital-Analog-Wandler auf einem einzigen MOS-Chip unterzubringen.



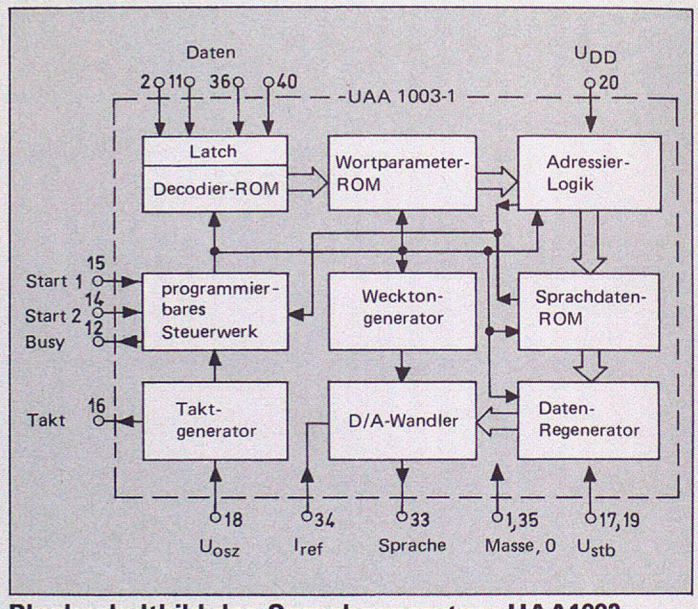
Zeitverlauf eines Sprachsignales für eine Mikrofonspannung



Prinzip eines Formantvokoders



Spektren verschiedener Vokale



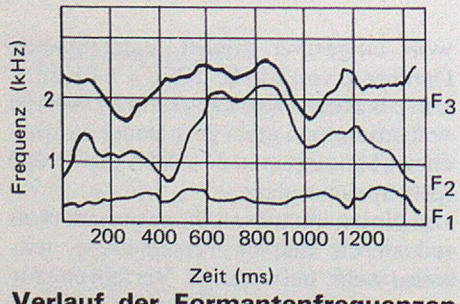
Blockschaltbild des Sprachgenerators UAA1003

Der Baustein UAA1003-1 ist für die Ansage der Uhrzeit in deutscher Sprache programmiert. Dieses IC wandelt die von der Uhr im Siebensegment-Kode empfangene Zeitinformation in Sprache um. Außerdem wird ein Weckton erzeugt. Die Version UAA1003-2 ist für die Zeitansage in Französisch und die Version UAA1003-3 für die Zeitansage in Englisch programmiert.

Sobald der Sprachgenerator über den Start-Eingang aktiviert wird, werden die Zustände der angeschlossenen Anzeigen-Segmente in ein Latch (einfacher Speicher) übernommen. Das Dekoder-ROM erkennt die zu dieser Uhrzeit gehörende Wortfolge und gibt sie seriell an das Wortparameter-ROM. Hier sind den einzelnen Worten zugeordnete Steuerdaten gespeichert, welche die Adressierlogik veranlassen, die benötigten Sprachpartikel aus dem Sprachdaten-ROM an den Daten-Regenerator zu senden. Nachdem in diesem die zeitlichen Verläufe der Sprachsignale rekonstruiert wurden, wandelt der Digital-Analog-Wandler diese in das analoge Ausgangssignal um, das gefiltert, verstärkt und dann dem Lautsprecher zugeführt wird.

Datenerfassung

Die Speicherung und Rekonstruktion der Sprachsignale geschieht im



Verlauf der Formantenfrequenzen während eines Wortes

UAA1003 voll digital. Die Datenerfassung geht von der natürlich gesprochenen Aufnahme des erwünschten Wortschatzes aus. Der speicherbare Wortschatz hat rund 20 s Dauer. Wählt man eine Bandbegrenzung auf 4 kHz, so benötigt man eine Abtastfrequenz von mindestens 8 kHz. Bei einer Amplituden-Quantisierung von 8 bit ergibt sich eine Datenrate von 64 Kbit/s. Für 20 s Sprache wird der Speicherbedarf somit 1,28 Mbit.

Im UAA 1003 stehen aber als datenspeicher nur 25 Kbit zur Verfügung. Daraus resultiert eine nötige Datenreduktion im Verhältnis von 50 : 1. Diese starke Reduktion wurde durch die Kombination verschiedener Verfahren zur Datenreduktion und Redundanzminderung erreicht. Die Sprachvorlage wird bandbegrenzt, digitalisiert und in den Arbeitsspeicher eines Prozeßrechnersystems eingelesen. Diese Daten werden dann „offline" verarbeitet.

Die Natürlichkeit der Sprache wird dabei durch Beseitigung der prosodischen Informationsanteile (Betonung, Grundfrequenzschwankungen usw.) beeinträchtigt, nicht aber die relevante Sprachinformation.

'80 · CHIP-Abo-Aktion '80 · CHIP-Abo-Aktion '80

CHIP-Leser gewinnen, wenn sie neue CHIP-Leser gewinnen: Super-Geschenke zum Aussuchen! Jeder Abonnent, den Sie uns bringen, bringt Ihnen Gewinn. Und dem neuen CHIP-Leser die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik ein Jahr lang ins Haus.

CHIP. Die Zeitschrift
für Mikrocomputer-Technik.
Einfach einmalig. Monat für Monat!

IP-Abo-Aktion '80 · CHIP-Abo-Aktion '80 · CHIP-A

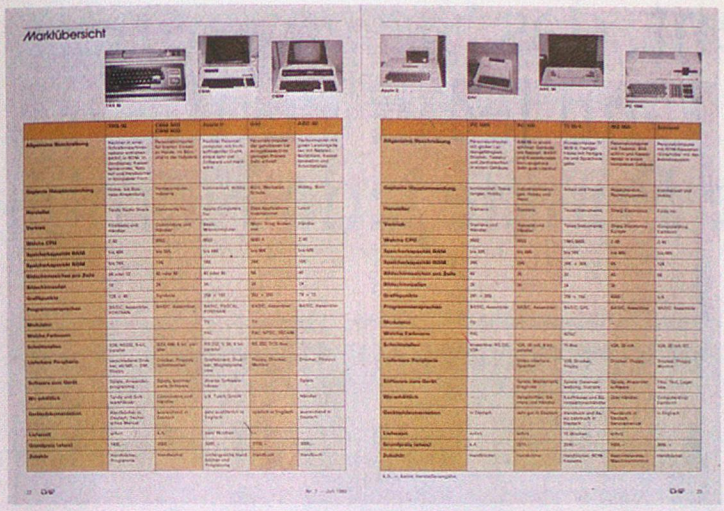
Aktuell. Interessant. Hochbrisant. Wer mit Mi hat oder wer einfach mehr wissen will, wenn e morgen geht, muß CHIP haben. Lassen Sie d CHIP kennenlernen. Dann haben Sie schon g

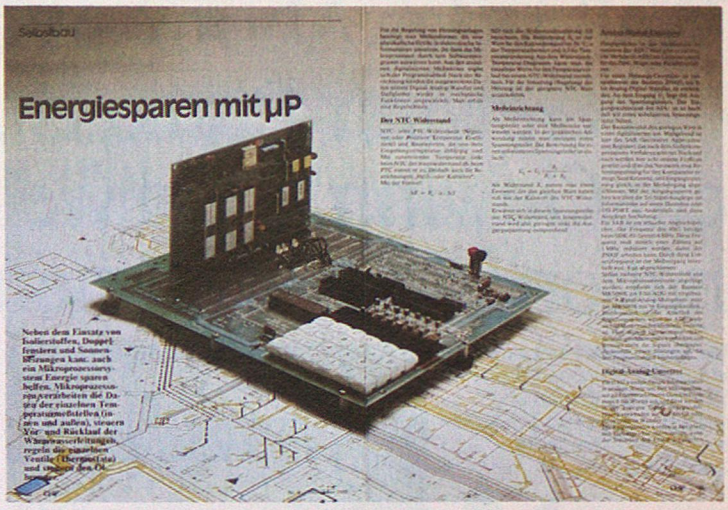
Packende Titel-Stories
aus dem Alltag und der Zukunft der Computer, wie sie Beruf und Freizeit beeinflussen werden.
Zum Beispiel: Mikroprozessoren verändern die HiFi-Welt. Die Superrechner. Computer im Auto. Home-Management mit Computer. Mikroprozessoren verändern die Kommunikation. Mehr Unterhaltungsspaß mit Computerspielen. Geld verdienen mit Computern. Hobby + Freizeit. Energiesparen mit Computern. Computer-Schach. Mikrocomputer in Schule und Weiterbildung. Computer und Arbeitswelt.

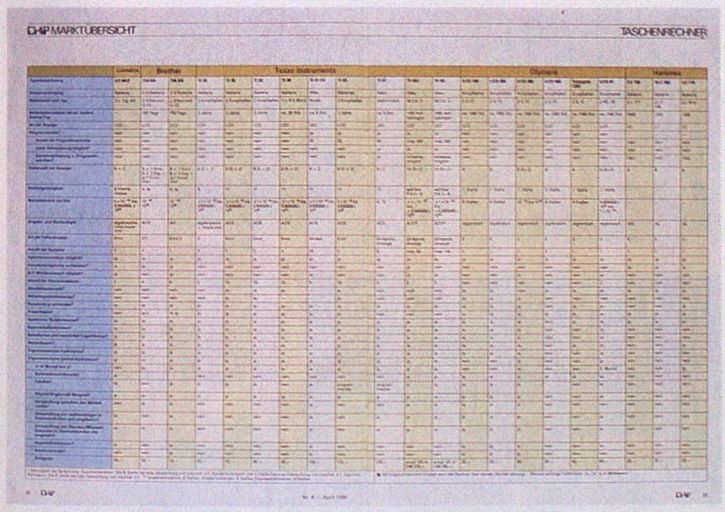
Fundierte Tests
die Entscheidungen möglich machen und für praxisorientierte Information sorgen: CHIP bringt die neuesten Geräte im Test: Einplatinen-Computer, Hobby-Computer, Personal-Computer und Small-Business-Systeme. Die Testredaktion von CHIP prüft die Geräte im Dauertest und scheut sich nicht, Mängel schonungslos aufzuzeigen. Der Leser erhält dadurch optimale Entscheidungshilfen für den Kauf eines Computers.

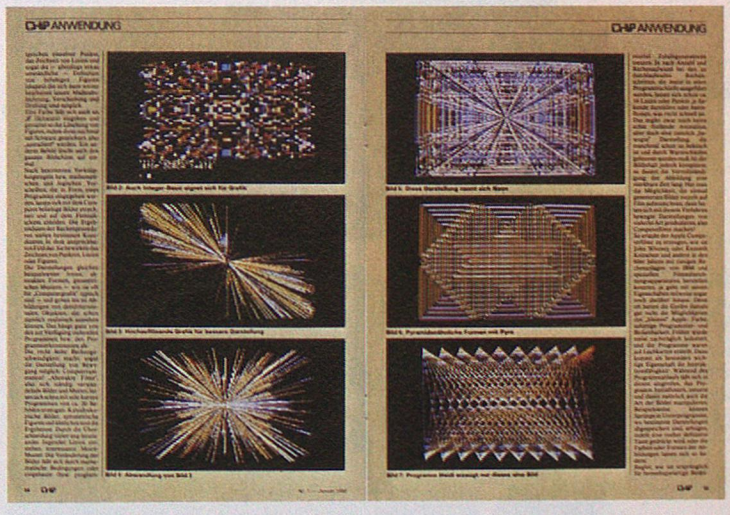
-Abo-Aktion '80 · CHIP-Abo-Aktion '80 · CHIP-Abo

Mikroelektronik in Freizeit oder Beruf zu tun
n es um Mikrocomputer heute und
doch einfach Ihre Freunde und Kollegen
n gewonnen!









Marktübersichten die Einsicht und Durchblick bringen von der Hardware bis zur Software. Die besten Lehrsysteme. Computer für Einsteiger. Software-Spiele. Taschenrechner. Die neuen CPU's. Software-Häuser. Drucker. Personal-Computer. Aus- und Weiterbildung; Kurse, Institute. Tastaturen. Sensoren, Aktivatoren. Einplatinen-Systeme.

Praxis und Programme die nachvollziehbar zeigen, was man mit Mikrocomputern in Hobby, Freizeit und Beruf alles machen kann. Ein wesentlich erweiterter Programmservice ermöglicht jedem, seinen Computer optimal zu nutzen. Praxisbezogene Themen erleichtern die Arbeit mit dem Computer und geben wertvolle Hinweise, wie man mit ihm besser leben kann und wirtschaftliche Erfolge erzielt.

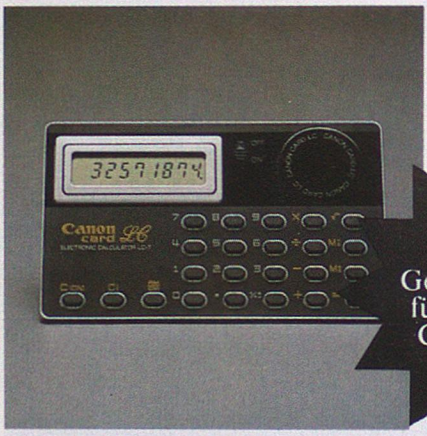
Und natürlich Einführungs-Kurse, Sprach-„Lehren" und Hintergrundinformationen. Einfach alles, was man wissen muß, wenn es um Mikrocomputer-Technik geht! Wie verändern Computer unsere Umwelt und unser Leben. Wie werden sie unser Berufsleben beeinflussen. Wie kann ich sie optimal einsetzen.

Mit CHIP gewinnen Sie immer! Zum Beispiel die Super-Preise auf der nächsten Seite!

Das sind die Super-Preise der CHIP-Abo-Aktion '80. Und Ihr Einsatz bestimmt, wie hoch Sie gewinnen. Denn Sie selbst bestimmen, was Sie gewinnen möchten. Weil jedes Abonnement, das Sie gewinnen, ein Gewinn-Punkt ist. Und jeder Punkt ein Gewinn. Und viele Punkte jede Kombination von Gewinnen!

Das Sonnenlicht: eine Solarzellen-Taschenlampe, die am Tag Energie speichert und nachts Licht spendet. Ein Lichtblick in die Zukunft der Energie-Technik.

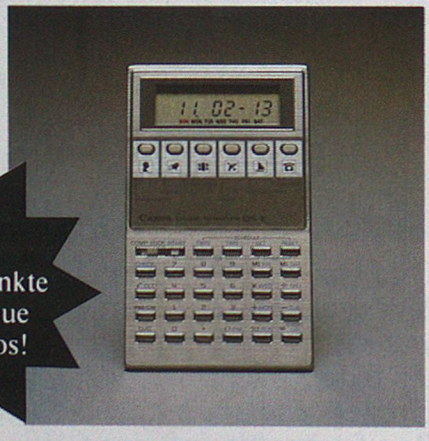
1 Gewinn-Punkt für ein neues CHIP-Abo!



Flachmann: der superflache Canon Card LC 7 im Kreditkarten-Format. Das ideale Mitnehm-Gerät für überall mit einer Kapazität von 8 Stellen.

1 Gewinn-Punkt für ein neues CHIP-Abo!

Termin-Sache: Canon QS-1, der Terminplan-Rechner, der Sie optisch und akustisch an Ihre monatlichen Termine erinnert. Und der Sie warnt, wenn Sie einen Termin zweimal belegen möchten!

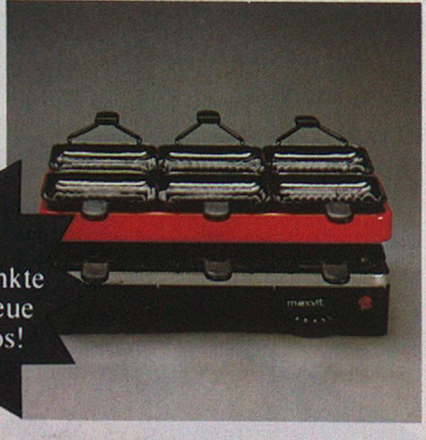


3 Gewinn-Punkte für drei neue CHIP-Abos!

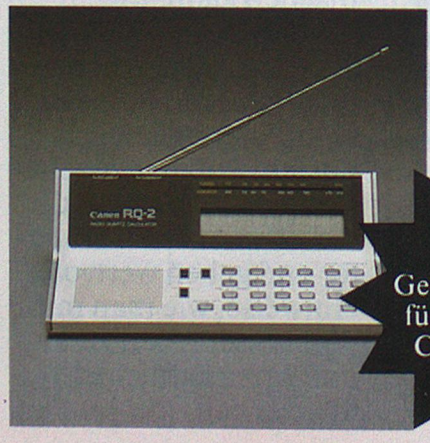
Meister-Waage: es gibt keine bessere Waage für die Küche als die gute, alte Küchenwaage. Es gibt auch keine schönere. Wer waagt, gewinnt.

3 Gewinn-Punkte für drei neue CHIP-Abos!

Super-Grill: das Allerletzte der Grilltechnik – rauchlos, praktisch geruchlos und daher sehr gesund (auch für Nachbarn). Zum Grillen am Tisch, für Raclette und für Fondue.



6 Gewinn-Punkte für sechs neue CHIP-Abos!



Allround-Genie: das totale Infopult für Ihren Bürotisch. Radio, Uhr und Rechner in einem Gerät ist der Canon RQ-2. Er erinnert Sie an Verabredungen, stoppt die Zeit für Sie und rechnet und speichert.

6 Gewinn-Punkte für sechs neue CHIP-Abos!

'80 · CHIP-Abo-Aktion '80

Teilnahme-Bedingungen der CHIP-Abo-Aktion '80.

1. Werber und Geworbener müssen unterschiedliche Personen sein.

2. Das neue Abonnement darf nicht im Zusammenhang mit einer Abbestellung stehen.

3. Prämienfälligkeit ist nach Eingang des Jahresbezugspreises.

Mitarbeiter des Vogel-Verlags und deren Angehörige sind natürlich von der Teilnahme ausgeschlossen.

Einsendeschluß 28. 02. 81 (Datum des Poststempels)

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Das macht die CHIP-Abo-Aktion '80 so reizvoll für Sie! Sie können wählen! Bei sechs Abo-Punkten zum Beispiel einen der beiden Hauptgewinne. Oder aber die beiden Gewinne, die es für drei Abo-Punkte gibt. Und wenn Sie 20 neue Abonnenten bringen, gehören alle CHIP-Geschenke der CHIP-Abo-Aktion '80 Ihnen!

Gewinnanforderung

Bitte übersenden Sie mir für den vermittelten neuen CHIP-Abonnenten, sobald dieser seine erste Abonnement-Rechnung bezahlt hat:

○ Canon card LC 7 oder
○ Solar-Taschenlampe

○ Bitte schreiben Sie mir den Gewinnpunkt gut – ich möchte noch mehr CHIP-Abonnenten werben.

○ Ich habe bisher _____ neue CHIP-Abonnenten geworben. Prüfen Sie das bitte und schicken Sie mir dafür als

Prämie: _____

○ Ich brauche noch weitere Teilnehmerkarten.

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

Zutreffendes ist angekreuzt!

Bitte einsenden an:

CHIP
Leserservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Gewinnanforderung

Bitte übersenden Sie mir für den vermittelten neuen CHIP-Abonnenten, sobald dieser seine erste Abonnement-Rechnung bezahlt hat:

○ Canon card LC 7 oder
○ Solar-Taschenlampe

○ Bitte schreiben Sie mir den Gewinnpunkt gut – ich möchte noch mehr CHIP-Abonnenten werben.

○ Ich habe bisher _____ neue CHIP-Abonnenten geworben. Prüfen Sie das bitte und schicken Sie mir dafür als

Prämie: _____

○ Ich brauche noch weitere Teilnehmerkarten.

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Datum/Unterschrift _____

Zutreffendes ist angekreuzt!

Bitte einsenden an:

CHIP
Leserservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP-Bestellung mit Gewinn-Abruf

Ja, schicken Sie bitte an die nachfolgend genannte Adresse, die ich vermittelt habe, CHIP von der nächsten Ausgabe an für mindestens 1 Jahr zum Preis von 55,– DM* (statt 60,– DM Einzelheftkaufpreis/Jahr). Die Lieferung erfolgt frei Haus.

Name/Vorname _____
Straße _____
PLZ/Wohnort _____
Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:
○ Bequem und bargeldlos durch Bankeinzug
Kontonummer _____
Name der Bank _____
Bankleitzahl _____
○ Gegen Rechnung

_____
Datum/Unterschrift des neuen Abonnenten

Ich war in den letzten 6 Monaten kein CHIP-Abonnent.

Gesetzliche Garantie: Die Vereinbarungen können innerhalb einer Woche bei der Bestelladresse schriftlich widerrufen werden.

_____
Unterschrift des neuen Abonnenten

Bestellungen sind nur mit beiden Unterschriften gültig.
* Inlandsabonnementpreis ab 01.01.81: 55,– DM, Ausland: 64,– DM (siehe auch Impressum).

CHIP-Bestellung mit Gewinn-Abruf

Ja, schicken Sie bitte an die nachfolgend genannte Adresse, die ich vermittelt habe, CHIP von der nächsten Ausgabe an für mindestens 1 Jahr zum Preis von 55,– DM* (statt 60,– DM Einzelheftkaufpreis/Jahr). Die Lieferung erfolgt frei Haus.

Name/Vorname _____
Straße _____
PLZ/Wohnort _____
Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:
○ Bequem und bargeldlos durch Bankeinzug
Kontonummer _____
Name der Bank _____
Bankleitzahl _____
○ Gegen Rechnung

_____
Datum/Unterschrift des neuen Abonnenten

Ich war in den letzten 6 Monaten kein CHIP-Abonnent.

Gesetzliche Garantie: Die Vereinbarungen können innerhalb einer Woche bei der Bestelladresse schriftlich widerrufen werden.

_____
Unterschrift des neuen Abonnenten

Bestellungen sind nur mit beiden Unterschriften gültig.
* Inlandsabonnementpreis ab 01.01.81: 55,– DM, Ausland: 64,– DM (siehe auch Impressum).

pn '80 · CHIP-Abo-Aktio

Das beste Argument für CHIP ist CHIP selbst! Denn CHIP überzeugt auf Anhieb. Überzeugen Sie sich selbst in Ihrem Freundes-, Bekannten- und Kollegen-Kreis! Und hier noch sieben Argumente, die Ihnen das Gewinnen noch leichter machen:

1. CHIP ist die ganze Welt der Mikrocomputer-Technik. Einfach einmalig. Monat für Monat.

2. CHIP muß man einfach haben. Wenn man nicht stehenbleiben, sondern auf dem laufenden sein will oder muß.

3. CHIP informiert mit packenden Titel-Themen, gibt Entscheidungshilfe durch fundierte Tests und umfassende Marktübersichten, bringt Programme und viele Anregungen für Anwendung und Selbstbau.

4. CHIP baut Monat für Monat Wissen auf. Deshalb muß CHIP auch jeden Monat sicher und zuverlässig kommen – regelmäßig am besten durch das Abonnement. Denn nur so bekommt man alles mit.

5. CHIP bringt jedem etwas. Dem Mikrocomputer-Profi genauso wie dem engagierten Hobbyisten.

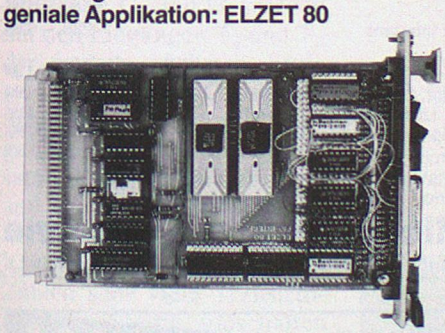
6. Nur das CHIP-Abo stellt sicher, daß man über alles Bescheid weiß, was CHIP über das Heft hinaus alles bringt: CHIP-Specials, CHIP-Bücher, CHIP-Supplements. Eben all das, was CHIP zusätzlich so attraktiv und wichtig macht!

7. CHIP kommt frei Haus und zusätzlich sparen Sie noch Geld.

Das müßte man mal machen! – wie oft haben Sie sich das schon gesagt? Es gibt viele lohnende Einsatzmöglichkeiten für Mikros, aber nur wenige Fachleute für Software und Spezialgeräteentwicklung.

NUTZEN SIE IHREN VORSPRUNG! DIE INDUSTRIE BRAUCHT IHRE ERFAHRUNG!
Natürlich können Sie nicht Ihren „Home-Computer" in der Industrie einsetzen – und eine zeitaufwendige Spezialentwicklung lohnt nur für Großserien.

Aber es gibt die ideale Hardware für Ihre geniale Applikation: ELZET 80



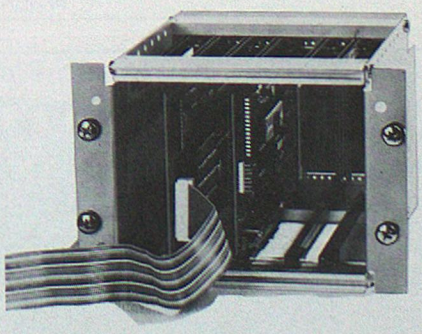
Industriebewährte Europakarten zum Einschub in Standard-Baugruppenträger und 19"-Schränke. Effiziente Z80 CPU, mit dem riesigen Software-Background des 8080. Doppelte Pufferung, dadurch bis 40 (!) Karten kombinierbar. Durch Adreßerweiterung 16 Banks zu 64K (= 1 MByte) adressierbar, ideal für Multiterminalsysteme.
Und – ganz wichtig für den Wiederverkauf – **unvergleichlich preisgünstig!**

ELZET 80

Rund 30 Europakarten umfaßt das ELZET 80-System inzwischen. Als Bausätze oder geprüfte Fertigplatinen. Neben Standard RAM-, Eprom-, I/O-Karten auch „Exoten" wie MiniDCR-Interface und Impulsbreitensteuerung.

Damit läßt sich für jede Anwendung ein exakt passendes System „schneidern".
Für ganz vertrackte Fälle haben unsere Universalkarten Wrapfelder, wie die 4fach 8-Bit-Parallel-I/O hier links.

Busplatinen mit 5, 10 oder 20 Steckplätzen passen sich Ihren Erfordernissen ebenso an wie das große 19"-Gehäuseprogramm von Schroff.

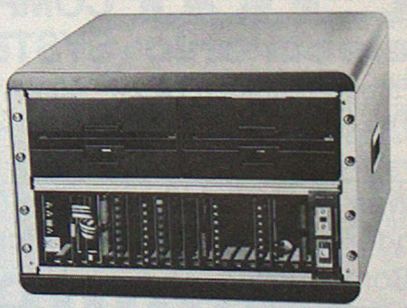


VORSICHT! Manche Leute meinen, ELZET 80 sei ein Computer nur für Meßstellenautomatisierung und Prozeßsteuerung – nur weil er das so gut kann.

Aber ein großer Teil der ELZET 80 Karten verschwindet in den Entwicklungssystemen der Leute, die die Steuerungen bauen. Weil das Entwickeln leichter wird, wenn man mit den gleichen Karten das Seriengerät baut.

Und neben der Softwareentwicklung erledigt z.B. das Floppy-System (unten) die organisatorischen Aufgaben Ihrer Firma – mit Applikationsprogrammen in z.B. Pascal Basis oder PL/I.

Das Betriebssystem: **CP/M2.2** – was sonst?



NOCH HEUTE ANFORDERN: KOMPLETTE UNTERLAGEN MIT PREISEN.
DAMIT SIE ÜBERMORGEN SCHON MIT UNS INS DETAIL GEHEN KÖNNEN.

ELEKTRONIKLADEN GIESLER & DANNE GMBH & CO., KG.

Wilh.-Mellies-Str. 88, 4930 DETMOLD 18, Tel. (0 52 32) 81 31, Telex: 9 31 473. Geöffnet Mo-Fr 9-17h u.n. Vereinbarung

micro-BAW

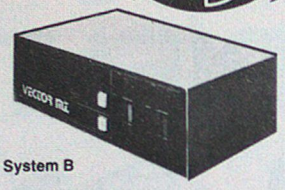
Terminal

SOROC 120 2.350,—
140 3.500,—

North Star

Z80a CPU, S100 Bus, 32–64k RAM, 1–4 Mini Floppys (D/Q) bis 1,2 MB incl. NDOS; CPM 2.0 für 450,— DM

HRZ–1–32K–D 5.998,—
HRZ–2–32K–D 6.998,—
HRZ–2–64K–Q 9.798,—



Vector System B

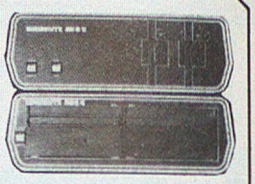
KOMPLETTES GESCHÄFTSSYSTEM: Terminal; Z80a, 64K RAM, 2 Mini Floppys 630 KB;
SOFTWARE PAKET: CPM 2.0, MBASIC–80, FIBU, LAGER, LOHN/GEHALT;
und ein Drucker

System B incl. Software 14.750,—
dto. + TI 810 19.050,—
dto. + TEXTVERARBEITUNG + Qume Sprint 5/55 22.950,—

Dynabyte

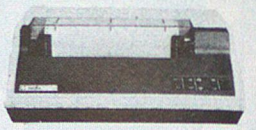
Z80a CPU, S100 Bus, 48–64 K RAM, 5'' (Q) + 8'' (D/Q) Floppys 2 MB, Harddisk 32 MB, Multiuser System

DB 8/1 48K 6.650,—
DB 8/2 48K (5''Q) 10.950,—
DB 8/4–1 (8''D) 8.398,—



Drucker

Texas Inst. 825 3.998,—
810 4.798,—
Centronics 779 2.750,—
702 4.998,—
Qume Sprint 5/45 7.298,—
5/55 7.750,—



kostenloses Info anfordern

Alle Preise incl. MwSt
ab Lager Rittershausen
commodore, appel u. a.

BAW computer systeme gmbh
Bei der Kapelle
8701 Rittershausen
Tel. 09337/6 8 5

*** TRS 80 Computer-Peripherie ***

sofort lieferbar

*** Superfloppy 80, 204 KByte formatierter Speicher, komplett anschlußfertig 1998,– DM
Floppy 40, komplett anschlußfertig 1395,– DM
Speichererweiterung TRS 80 16K 189,– DM

*** Disketten, 10 Stck. in praktischer Plasticbox 98,– DM
TRS 80 Level I, 4K, kompl. mit Display + Recorder 1348,– DM
Centronics 779, Matrixdrucker mit Tractorführung 3348,– DM

*** Oki ET 5200 Matrixdrucker Groß- + Kleinschreibung, Sonderzeichen, mit Tractorführung 2398,– DM

*** Sofware für TRS 80 ***

Lagerkartei, Lagerbuchhaltung, Kalkulation, Kundenkartei, Kundenbearbeitung mit Drucken usw., Fakturierung, Inventur und vieles mehr!

Auch individuelle Programme möglich

LM electronic COMPUTER-SYSTEME

Rheinwallgraben 24-26 · 4040 Neuss 1
Tel. (021 01) 2 42 92 · Telex 8 517 973 Lmne d

TRS-80 Computersysteme

NEU!! TRS-80 Modell II

Modell II mit 32K-RAM, inkl. 8'' Floppy Disk mit 418K freiem Speicherplatz. Bildschirm 80 × 24 Zeichen. Groß- + Kleinschreibung. Positiv- + Negativdarstellung.

Programmiersprache Basic Level III ... 8 995,– DM
Dto. mit 64K-RAM Speicher ... 10 345,– DM
CPM-Version 2.0 für Modell II ... 695,– DM
BASIC-Compiler 5.1 (das schnellste BASIC uberhaupt) ... 995,– DM
Zubehör und Software auf Anfrage

TRS-80 Modell I

Alle Geräte jetzt in Profiausführung mit neuer prellfreier Tastatur und neuem Video-Display. Originalverpackt mit deutscher Garantie.

Komplettsysteme:
TRS 80 mit Basic Level I und 4K-RAM ... 1395,– DM
TRS 80 mit Basic Level II und 4K-RAM ... 1695,– DM
Neu TRS 80 mit Basic Level II und 16K-RAM mit grünem Monitor und Groß- und Kleinschreibung ... 2289,– DM
16K-RAM Speicher ... 350,– DM
Zehner-Tastatur (inkl. Einbau) ... 129,– DM
Umrüstung auf Groß- und Kleinschreibung inkl. Einbau und Software ... 146,– DM
Level II Erweiterung (inkl. Einbau) ... 299,– DM
TRS-80 ohne Monitor und Rekorder:
Basic Level II mit 4K-RAM ... 1393,– DM

Peripheriegeräte:
Expansion Interface ... 895,– DM
16K-RAM Erweiterung (2 × möglich) ... 350,– DM
Mini Disk (1. Einheit mit DOS, Anleitung, Kabel) ... 1350,– DM
Mini Disk (2. Einheit) ... 1250,– DM
Mini Disk mit 204K-Speicherplatz ... 1990,– DM
Quick Printer II ... 645,– DM
Line Printer II ... 2180,– DM
Line Printer III ... 4290,– DM
Voice Synthesizer ... 1149,– DM
RS 232c Schnittstelle für Interface ... 289,– DM

Software:
Editor/Assembler ... 99,– DM
MARCO-Assembler, Editor, Linking Loader, Libary ... 189,– DM
Fortran-Compiler, Editor, Linking Loader, Libary ... 189,– DM
Screpsit, Textverarbeitung für Diskettensystem ... 208,50 DM

Weiteres Zubehör und Programme auf Anfrage.
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferungen ab 100,– DM.
Auftragswert erfolgen porto- + verpackungsfrei per Nachnahme.

Füssner Microcomputersysteme

Postfach 1248 · **4430 Steinfurt** · Tel. 02551/2426

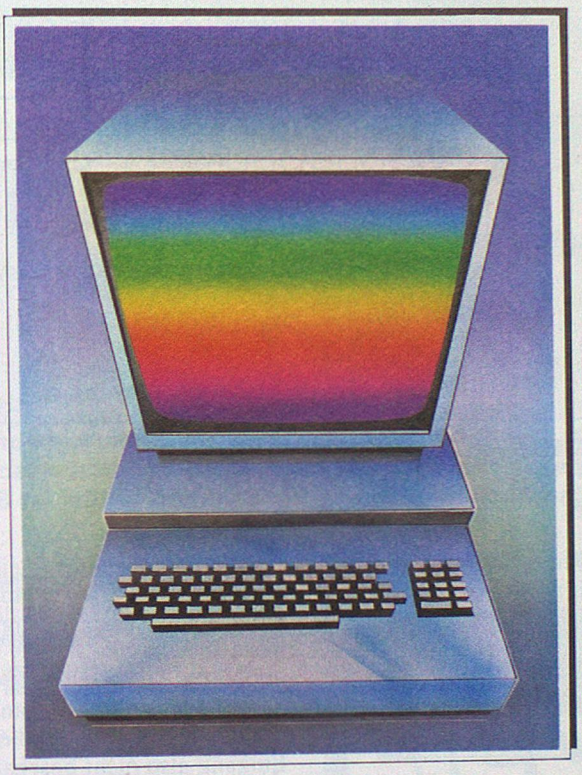
Was brauchen Sie? Einen Computer zur Herstellung von Platinen oder Platinen zur Herstellung von Computern?

Wir liefern beides:
das System "**doc 2000**"
oder Layouts, Musterplatinen und Kleinserien.

Am Ringwall 2 · 6200 Wiesbaden
Tel. 06121/544136Q u. 541891, Telex 4186173 doc d

doc *digital office computer GmbH*

Der CHIP-Computerkurs



11. Ins Innere der handgemachten Register-maschinen - CPU

Haben Sie die Funktion des IC 74 193 aus dem letzten Kapitel durchschaut — soweit es das Aufwärtszählen betrifft? Dieses IC und noch vier andere müssen Sie in ihrem Aufbau kennen, um einen vollwertigen Computer konstruieren zu können. Und zwar so konstruieren können, daß Ihnen alle Zusammenhänge, auch die innersten in der CPU, kein Geheimnis mehr sind. Wenn Sie hier neu in den Computerkurs einsteigen, bauen Sie einfach mit, Sie werden schon sehen, wie die Computer funktionieren.

Ein Zählbaustein wird in Betrieb genommen

Bild 2 zeigt Ihnen, wie man mit dem IC 74 193 einen Zähler aufbauen kann, der auf beliebig viele Binärstellen ausbaubar ist. Man erkennt, daß dieses IC gerade daraufhin konstruiert worden ist, aneinandergereiht zu werden. Die Ausgänge $\ddot{U}_v$ und $\ddot{U}_r$ werden mit den Eingängen T_v und T_R der jeweils nächsten Stufe verbunden. Jedes IC ist an die Spannungsversorgung so angeschlossen, daß ein Kondensator 0,1 µF möglichst dicht am IC die Speisespannung noch einmal stabilisiert. Das ist notwendig, weil im IC beim Zählen sehr viele Transistoren gleichzeitig umschalten und ziemlich plötzliche Stromänderungen auf den Speisespannungsleitungen hervorrufen. Dadurch können so große Spannungssprünge auf den Versorgungsleitungen erzeugt werden, daß das IC selbst, oder benachbarte, nicht mehr richtig arbeiten können.
Ein Kondensator wirkt hier glättend auf die Spannungssprünge, weil er seine Ladung während der kurzen Impulse nachschieben kann, ohne daß es zu Einbrüchen kommt.

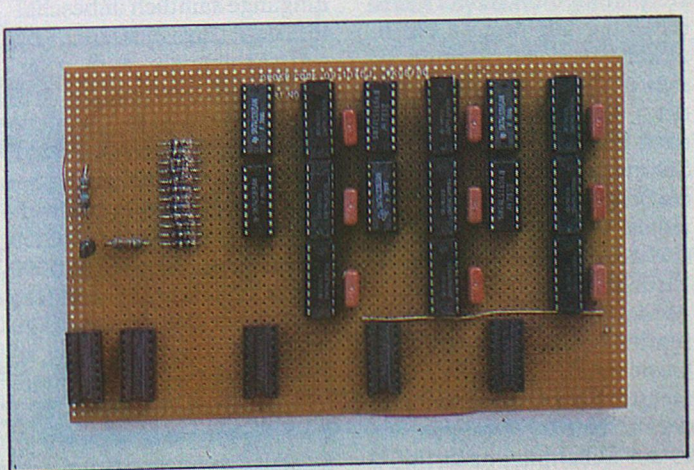


Bild 1: Drei identisch aufgebaute IC-Gruppen auf der Platine bilden den Kern der kleinen Registermaschine

Wenn alles nach Schaltplan verbunden ist, dann können Sie folgendes Experiment machen: Den Ausgang des Handtaktgebers schalten Sie an den Eingang T_v des ersten IC ganz rechts im Schaltplan. Die Eingänge R legen Sie kurzzeitig an +5 V. Damit sind alle IC auf 0 gesetzt. Also alle Ausgänge Q_A bis Q_D zeigen 0. Dies messen Sie mit Ihrem Vielfachmeßinstrument nach. Das Instrument muß an allen Ausgängen etwa 0,15 V zeigen.
Geben Sie jetzt genau einen vollständigen Zählimpuls, genau eine ansteigende Taktflanke auf den Eingang T_v, dann muß Q_A des IC im Schaltbild ganz rechts auf 1 gehen, während an allen anderen Ausgängen 0 erhalten bleiben muß. Beim zweiten Impuls muß das vorhin genannte Q_A auf 0 gehen und das danebenliegende Q_B auf 1 (bei 1 messen Sie etwa 3,5 bis 4,5 V aus IC-Ausgang) gehen, alles andere bleibt auf 0. Prüfen Sie Schritt für Schritt, wie das IC die Anzahl der eingelaufenen Impulse in die zugehörige Binärzahl umsetzt.
Sie werden dann entdecken, daß der Übertragsausgang $\ddot{U}_V$, der auf die nächste Stufe, auf das nächste IC führt, genau dann auf 0 geht, wenn alle Q-Ausgänge des zugehörigen IC auf 1 liegen und der Taktimpuls auf 0. Sowie der Taktimpuls T_V auf 1 geht, geht auch $\ddot{U}_V$ wieder auf 1 und schaltet das nächste IC einen Impuls weiter.
Haargenauso können Sie auch abwärts zählen, Sie müssen nur den Impulsgeber an den T_R-Eingang anschließen. Der Übertrag entsteht jetzt genau dann, wenn alle Q-Ausgänge auf 0 liegen und der Taktimpuls ebenfalls auf 0 liegt. Es wechseln dann alle Ausgänge gleichzeitig auf 1, und das nächsthöhere IC

Inserenten-verzeichnis

aaa electronic 71
Adcomp 86
AP Products 117

BAW 114
bcb Bussmann 74
Balü 99
Bellem 73
BHG 90
Bröcker 84
BSP Krug 117
Bürodatik 89

Carroll & Co. GmbH 80
Christiani 91 117
Compudata 48
Comicro 80
Computerstudio Braunschweig 46
Compact 121
Computerland 95
Comtec 62
Conplan 34

Digitronic 97
Donath-Franke 89
Doc 114
Dotormark AG 118 119

Elbra 90
Eltec 9
EPSON 18
Eschenbrenner + Sauer 18 91

Füssner 114

Giesler + Danne 113
Graf Elektronik 35

Hähner 62
Happy News 82
Heinz Elektronik 82
HEW ..... 4. US
Heidemann Elektronik 83
Hilbert 91
Homecomputer 63
Horten 61

IMT-Slabik 83 89
Incom 63
Info Telecom 117
Intacom 81
ISF Lehrinstitut 89
ITT 47

Jet 90

Kelkel 91
Kunhardt 90

LM electronic 114

MCA 117
Merten 44
Markus GmbH 30
Micro-Computer-Zentrum ..... 3. US
Mios 85
Microkosmos 64
MK-Systemtechnik 80
MPDV Microlab 89
Mücher 125
Münzenloher 96

NCT 74

Orga Oelzner 11

Pfeiffer AG 79
Philips GmbH 85
PIC 62
PM 91

Rauch 74 75
rielo-Elektronik 16
Riwa 117
Rodata AG 88
r + r electronic 31
Runow 44
Ryder 98

SCC AG 79
Schaffner 88
Schappach 62
Schumpich 84
Schüngel 62
Sigma International 86 16
Specovius 85
Spektrum der Wissenschaft 43
Spoerle 62
Stopf-Elektronik 62
Syntax 62

Telectron 122
Triumph-Adler 38 39
Trommeschläger 50

Vero ..... 2. US

Wilgen 70
Wolfkamp 89

Zacher 83
Zander 103

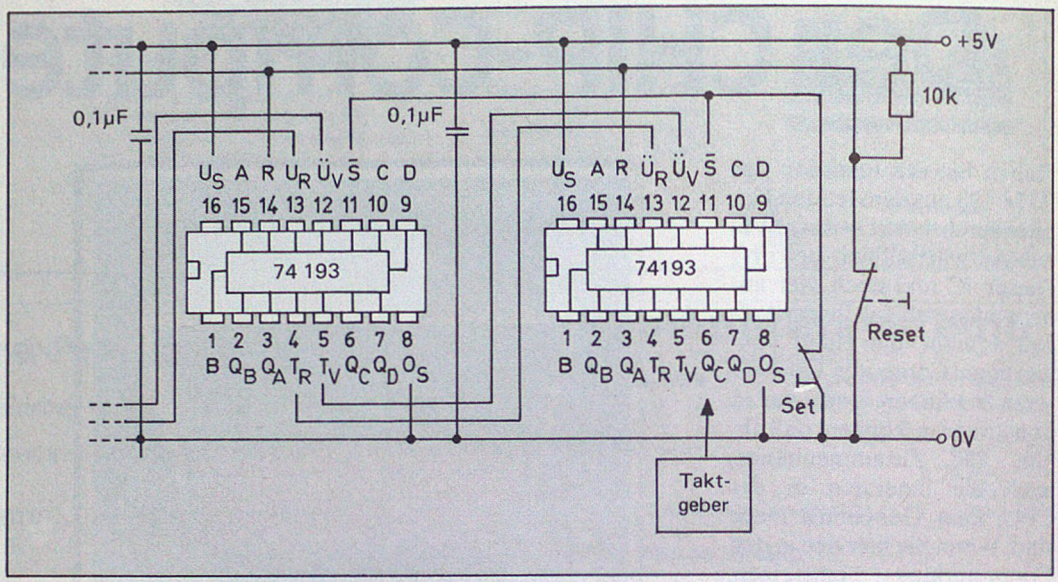


Bild 2: Der Schaltplan eines mehrstufigen Auf- und Abwärtszählers. Diese Baugruppe reicht aus, um alle logischen und arithmetischen Funktionen durchzuführen, die eine Rechenmaschine können muß („Set" ist Schließer, „Reset" Öffner)

zeigt eine Dualzahl um eins niedriger als vorher an.

3 × 3 IC 74 193, der Kern der kleinen Registermaschine

Bild 1 zeigt Ihnen ein Foto eines Teils der CHIP-Registermaschine, nämlich die Platine mit arithmetisch-logischer Einheit, dem Programmzähler und dem Befehlsregister. Es sei vorgeschlagen, daß Sie Ihre Registermaschine anfangen aufzubauen, indem Sie ziemlich am äußeren Rand einer Lochrasterplatine die Zählversuchsschaltung aus drei 74 193 IC zusammenbauen. Richten Sie sich in der Lage der IC und der Kondensatoren etwa nach Bild 1. Dann können Sie Schritt für Schritt weitermachen und müssen nicht nach jedem Versuch alles abreißen und neu aufbauen.

Vielleicht denken Sie beim Aufbau — den Sie durchführen, indem Sie wie beim handbetriebenen Taktgeber einfach IC-Sockel einsetzen und deren Beine so verbinden, wie es der Schaltplan nach Bild 2 verlangt — darüber nach, ob die bisher nicht beschalteten Eingänge des IC 74 193 einfach so unbeachtet bleiben dürfen. Die Antwort lautet: nicht immer. Ein Eingang eines TTL-Logik-Gliedes ist immer ein Emitter, dessen zugehörige Basis an +5 V angeschlossen ist. Solange dieser Eingang also nicht beschaltet ist, wirkt er so, als würde er an +5 V liegen, also auf 1 liegen, denn es kann weder Strom hinein- noch hinausfließen.

Sie können das ausprobieren. Sobald Sie den Eingang $\bar{S}$ kurz auf 0 V legen und dann wieder auf +5 V (oder offen lassen), müssen alle Ausgänge ihres 12-bit-Binärzählers auf 1 gesprungen sein. Weil die Eingänge sämtlich unbeschaltet sind. Ein einziger Vorwärtszählimpuls muß allerdings jetzt alle Ausgänge wieder auf 0 umschalten, weil die IC gewissermaßen jetzt von 999 auf 1000 zählen, wobei der Übertrag des höchstwertigsten IC ganz links einfach ins Leere geht, die 1 bei 1000 also nicht entsteht, sondern einfach nur 000 an den IC zu finden ist. Um Störungen sicher auszuschließen, muß man unbeschaltete TTL-Eingänge aber doch auf +5 V legen.

Spielen Sie mit dem Zähler, bis Ihnen alle Funktionen vertraut sind. Erst dann gehen Sie an den weiteren Aufbau der Registermaschine. Bedenken Sie dabei, daß Sie doch bis zu 300 DM ausgeben müssen, bis sie lauffähig ist. Diese 300 DM sind aber gut investiert, denn wenn Sie nachher einen schnelleren Computer aufbauen, mit einer industriell hergestellten CPU, dann können Sie die meisten der bei der Registermaschine verwendeten Bausteine dort weiterverwenden. Abgesehen davon, daß die Registermaschine, gut aufgebaut, jeden beeindrucken wird, der Sie fragt, wie die Computer funktionieren.

Ein paar Bemerkungen zu den IC 74xx noch. Sie wurden von der Firma Texas Instruments entwickelt und auf den Markt gebracht. Heute werden von nahezu jedem Hersteller solche IC angeboten. Die Technik ist mittlerweile schon weiter fortgeschritten und hat neue Ausführungsformen hervorgebracht. Vor allem die Serie 74 LS xxx ist heute interessant, weil sie bei mindestens gleicher Schnelligkeit und Pinkompatibilität (Übereinstimmung Bein für Bein) wesentlich weniger Energie verbraucht. Das entlastet Netzteile und Wärmeableitungen. ⊏

Disketten BASF 8" einf. Aufz.	6,70 DM	Tabellierpapier 1fach weiß
8" 2 D	11,80 DM	12" x 240 mm je % 2,25 DM bei 2000 Blatt
5,25" einf. Aufz.	7,50 DM	12" x 375 mm je % 2,50 DM bei 2000 Blatt
5,25" 2 D	14,50 DM	Farbbänder, Typenräder, Ablegemappen,
Datencassetten ECMA Norm	12,75 DM	Diskettenbehälter und Endlosetiketten auf
Top-oder Frontloader		Anfrage.
Magnetplatten 5 Mio. Bytes	198,– DM	

RIWA – EDV-Zubehör u. Second-hand-Computer
Hopfenweg 13 · 8411 Zeitlarn · Tel. (09 41) 6 43 52

SYSTEM- UND ANWENDERSOFTWARE

für CP/M-kompatible Mikrocomputersysteme
Betriebssysteme (CP/M 1.4 CP/M 2.0 MP/M 1.0)
Interpreter (BASIC-80 Ver. 5.0, APL/Z 80, PASCAL/M)
Compiler (BASIC-80, FORTRAN-80, COBOL-80, PASCAL/Z)
Hilfsprogramme (SPOOL, SORT, PLOT, CPM/JBM) (strukt. BASIC, PLOT)
Anwendersoftware (FIBU, TEXT, ADR, Netzplan, . . .)
Informationen bei Vertragshändler:
BSP Thomas Krug EDV-Beratung
Neuprüll 7, Postfach 11-44 · D-8400 Regensburg, Tel. (09 41) 9 39 45

KW-Hörer!

☎ 07161-32265

TELECOM-Funknachrichten-Computer »Theta 350«:
Morsezeichen und Fernschreiben in Klarschrift auf Haushalts-Fernseher lesen. An jeden Empfänger anschließbar.

DM 1.198,--
Katalog DM 5,--/Briefm.

(it 138)

INFO TELECOM

7336 UHINGEN

Achtung!
Neue Ladenzeiten:
Mo/Di/Do/Fr 12.30-18.00 Uhr,
Sa 9.00-12.30 Uhr.

commodore mca

Schulungs- und Beratungszentrum

Wir bieten laufend folgende Kurse an:
- **Einführung in cbm-BASIC**
- **Programmieren mit Floppy Disk und Drucker**
- **Programmieren in Assembler und Maschinensprache**
- **Bedienungsschulung**

mca
Gesellschaft für Micro-computeranwendungen mbH
7120 Bietigheim
Telefon (0 71 42) 5 10 90 – 5 10 99

Beratung – Programmierung – Schulung

Elektronik kapieren durch Experimentieren

Für das Verständnis der elektronischen Techniken hat sich der Laborversuch als überlegener Lernweg erwiesen. Durch selbst erlebte Versuche begreift man schneller und behält die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft im Gedächtnis. Das ist der erfolgreiche Weg der Laborlehrgänge nach der Methode Christiani:
Lesen + Experimentieren + Sehen = Verstehen = Anwenden können.

- ○ **Elektronik-Labor**
- ○ **Digital-Labor**
- ○ **IC-Labor**
- ○ **Mikroprozessor-Labor**
- ○ **Oszilloskop-Labor**
- ○ **Fernseh-Labor**

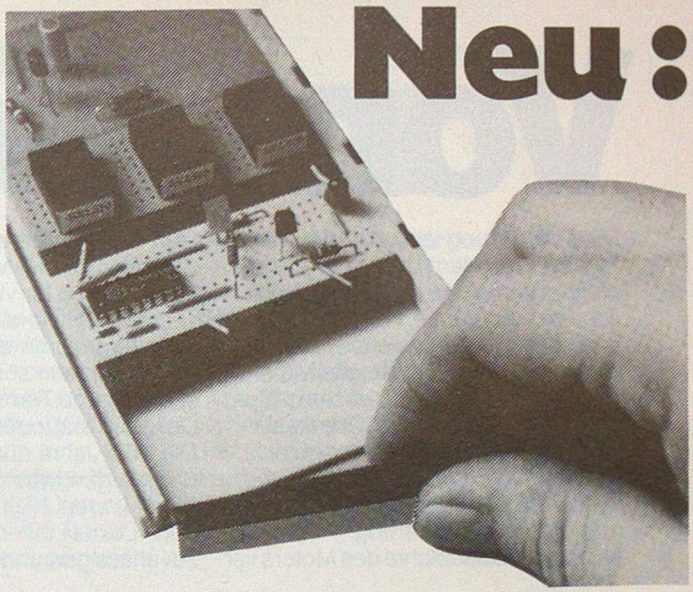
Sie erhalten kostenlos Lehrpläne und ausführliche Informationen über erwachsenengerechte Weiterbildung mit Christiani-Fernlehrgängen. Anzeige ausschneiden, die Sie interessierenden Lehrgänge ankreuzen, auf Postkarte kleben oder im Umschlag mit Ihrer Anschrift absenden an

0 75 31/ 5 40 21 Schnellste Information

Dr.-Ing. P. Christiani Technisches Lehrinstitut und Verlag
7750 Konstanz · Postf. 3972 · Tel. 0 75 31-5 40 21 · Telex 0733 304

Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Lehrinstitut Onken 8280 Kreuzlingen 6

Neu:



Experimentierplatten für den Hobby-Elektroniker

EBBO®
Electronic

das ganz neue lötfreie Steck-System für Anfänger und Fortgeschrittene

Bis jetzt mußten Elektronik-Interessierte „industrielle" lötfreie Experimentierplatten zu „industriellen" Preisen kaufen, um Schaltkreise aufzubauen. Jetzt aber bringt AP Products, **EBBO das Steck-System** zu erschwinglichen Preisen auf den deutschen Markt.

EBBO-Vorteile:
Alle handelsüblichen elektronische Bausteine wie Transistoren, Widerstände u. s. w. können problemlos in unser **EBBO-Elektronik Steck-System** eingebaut werden.

In einer **EBBO-Startpackung** für ca. 25.- DM sind zehn Elektronische Projekt-Anleitungen beigelegt.

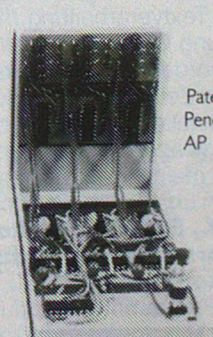
Erhältlich im Elektronik-Fachhandel und Hobby-Shops.

○ Bitte senden Sie mir Informationen und Händlernachweis an meinem Wohnort.

Name _____

Straße _____

Ort _____



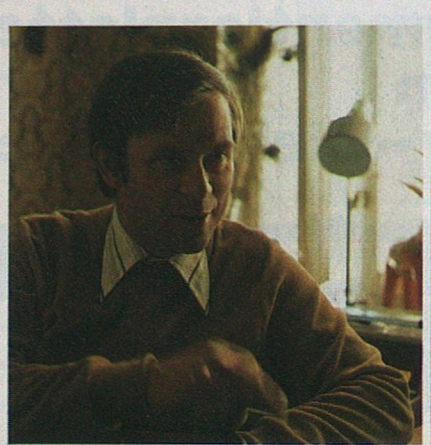
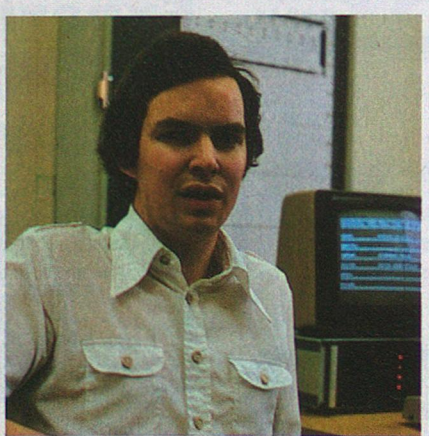
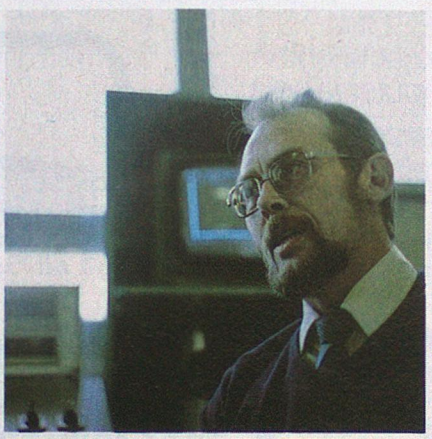
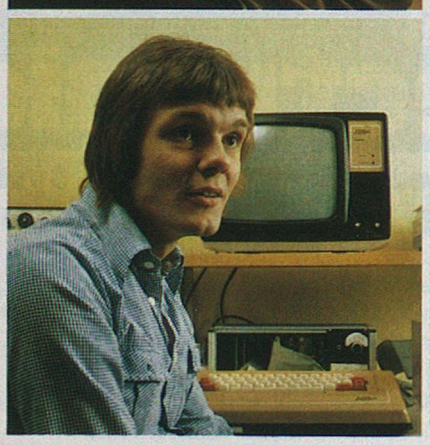
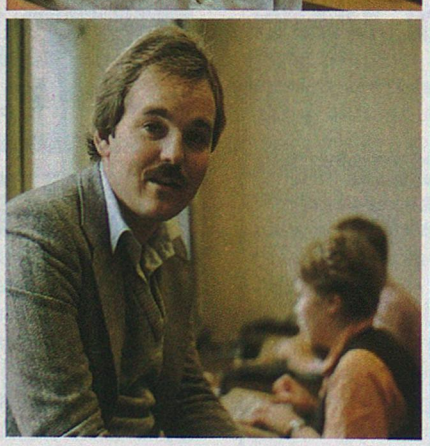
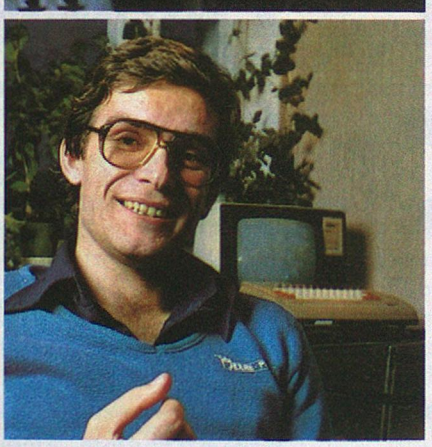
Patends Pending ©
AP Products

AP Products GmbH · Bäumlesweg 7 · 7031 Weil im Schönbuch

Chip

Vom Motor...

Die Entwicklung lässt kaum noch Zweifel: nachdem der Motor unserer ersten Jahrhunderthälfte einen entscheidend neuen Antrieb geben konnte, gehört die zweite Hälfte dem Dator. Je mehr der gute alte Motor als zusätzliche Kraftquelle unseres täglichen Lebens an seine Grenzen stösst, desto mehr wird der gute neue Dator die Dinge in Bewegung halten müssen. Weniger Motorisierung, mehr Datorisierung.
Analog zur Geschichte des Motors verläuft nun die Entwicklung des Dators. Zunächst nur für wenige, ist er inzwischen schon für viele da. Nach den Technikern sind die Geschäftsleute dahintergekommen. Und bald hatte fast jedermann sein eigenes Auto – seine eigene Transportmaschine, fürs Geschäft und/oder für Privat.
Die 80er Jahre dürften für den Dator das werden, was die 20er für den Motor waren. Kleiner Unterschied: den «Luxus» einer professionellen, zuverlässigen und leistungsfähigen eigenen Datenverarbeitungsmaschine kann sich heute eigentlich doch schon jeder leisten. Fürs Geschäft und/oder für Privat. Zwar gehört – genau wie damals – hin und wieder noch ein wenig Spass am Pioniergeist mit dazu, aber unsere Maschinen sind inzwischen auch entschieden menschlicher geworden: ein lebensgefährlicher Totalschaden lässt sich mit einem Dator selbst bei ungeschicktestem Verhalten kaum noch anrichten.

G.L., selbständiger Kleinunternehmer für exklusive Bootsausrüstung: «ABC 80 – mein Dator für Materialkalkulation und -kontrolle, für Fakturierung, Arbeitszeitplanung und Textverarbeitung... Meine Fakturierung ist um 8–10mal schneller geworden. Ich habe wieder genügend Zeit und muss mich bei der Kalkulation nicht mehr blind auf meine alten Faustregeln verlassen. Und meine Frau macht nebenbei noch unsere Textverarbeitung.»

H.W., Sachbearbeiter bei einem internationalen Nahrungsmittelkonzern: «ABC 80 – mein Dator zur Programmentwicklung für den Grosscomputer... Ich kann endlich in Ruhe programmieren und meine Firma spart bis zu 30%, weil ich jetzt nicht mehr 'online' arbeiten muss.»

P.A., Produktionsleiter einer mittleren Brausetablettenfabrik: «ABC 80 – mein Überwachungs- und Steuerdator... Sie können sich ja gar nicht vorstellen, welche Probleme nur schon ein fehlender Verschlusszapfen in unserer Verpackungsstrasse früher verursachte. Inzwischen haben wir durch einen gleichmässigeren Produktionstakt nicht nur Zeit und Geld gespart, wir haben auch ein hervorragendes Arbeitsklima gefunden.»

C.W., Lehrer an einer ganz normalen Kleinstadtschule: «ABC 80 – unser Lehr- und Lerndator... Bei uns lernt jeder Schüler in 5 Stunden sein erstes Programm schreiben, er verliert die Angst vor dem Computer und ist besser auf das Berufsleben vorbereitet.»

P.A., Berechnungsingenieur in einem lüftungstechnischen Labor: «ABC 80 – mein Dator für Ventilatorberechnungen... Ich muss heute nicht mehr tagelang auf unsere EDV-Zentrale warten. Wenn ich eine Idee im Kopf habe – oder einen Kunden am Telefon –, kann ich sofort auf meinen eigenen Dator zurückgreifen. Das ist eben Service.»

H.E., Vater von 3 Kindern und eingefleischter Privatbenützer: «ABC 80 – mein Dator für zu Hause... Bisher hatte ich keine Ahnung von Computern. Jetzt weiss ich, dass sie keine Hexerei sind. Und dass man selbst zu Hause sehr viel Sinnvolles damit anfangen kann. Gar nicht zu reden vom grossen Spass, den wir eigentlich doch alle immer wieder täglich damit haben.»

...zum Dator*

Soweit diese 6 von bisher bereits über 10 000 ABC 80-Datorpionieren. Und nun die ABC 80-Datoringenieure von Luxor, Skandinaviens führendem Hersteller anspruchsvoller Elektronikgeräte:

Zum Bildschirm: 12" Bildfläche/ Tongenerator und Grafik eingebaut/ Viewdata kompatibel/Echtzeituhr.
Zur Tastatur: Technisch ausgereift/ Nationale Schreibmaschinenstandards mit Umlauten/Shift-Taste speziell für Buchstaben/ Prellungsfreie Funktion bis zu 30 Anschlägen pro Sekunde.
Zum Mikroprozessor: Eingebaut in Tastatur/Z80A mit 16 KB BASIC-Interpreter und 16 KB Anwenderspeicher/In der Grundausführung auch Schnittstellen für Parallel-, V24- und Kassettenanschlüsse.
Zur Kassettenbandeinheit: Doppelfrequentielle Einkodierung mit Übertragungsrate von 700 Baud/ Start und Stop programmgesteuert/ Schneller Vor- und Rücklauf/Zählwerk.

Die wichtigsten Ausbaumöglichkeiten:
Anwenderspeicher bis 32 KB ausbaubar/Diskettenspeicher/Matrix-und Typenraddrucker mit standardisierten Schnittstellen/Separate numerische Tastatur/Plotter/Digitizer/Video-und Farb-TV-Adapter/UART/ IEEE-Adapter/AD- und DA--Wandler/Relais-Aussteuerung.

* schwed. für Computer

ABC 80 – der professionelle Mikrodator von Luxor, in der Grundausführung: Bildschirm, Tastatur und Kassettenbandeinheit.

Der umfangreiche BASIC-Interpreter ermöglicht eine komfortable Entwicklung von anspruchsvollen Programmen. Als Standardlösungen stehen beispielsweise zur Verfügung: Buchhaltung/Fakturierung/Lager/Lohnabrechnung/Textverarbeitung/Adressenregister/Datenbankverwaltung. Weitere Programmsprachen möglich.

datormark

Datormark AG
Postfach 1130
Terrassenweg 1c
CH-6301 Zug/Schweiz

Wilfried Maret / Markenentwicklung W M

Bitte in Blockschrift ausfüllen und einsenden an: Datormark AG/Postfach 1130/CH-6301 Zug/Schweiz

Mein Interessengebiet: _____

Name: _____ Strasse: _____

Firma: _____ PLZ/Ort: _____

Funktion: _____ Telefon: _____

☐ Ich bitte um Unterlagen über ABC 80

☐ Ich bitte um Mitteilung meiner ABC 80-Vertretung

Händleranfragen erwünscht!

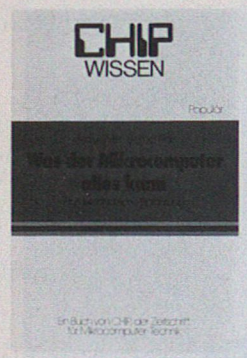
CHIP-Buchservice

Für Ihre Bestellung verwenden Sie bitte die am Heftende beigeheftete Karte!

Lexikon der Mikroelektronik

784 Seiten, 137,— DM

Das neue deutschsprachige Lexikon der Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik für Anfänger und Profis. Über 5000 Fachwörter aus diesen speziellen Bereichen werden in diesem Werk in deutscher Sprache exakt erläutert und erklärt. Jeder, der mit Mikroelektronik und Mikrocomputer-Technik zu tun hat, auch in artverwandten Gebieten der Technik, braucht dieses Nachschlagewerk.



Willis, Jerry/Pol, Bernd

Was der Mikrocomputer alles kann

365 Seiten, 33,— DM

Eine Einführung für alle, insbesondere für Nichttechniker und Anfänger, ist hier in leicht les- und faßbare Form gebracht worden. Dabei werden alle wichtigen Grundlagen vermittelt, um selbst über die Anschaffung eines Kleincomputers zu entscheiden. Jedoch geht es nicht nur darum, in der allgemeinen Auseinandersetzung mit dem Thema Mikrocomputer mehr Hintergrund zu bekommen; mehr ist beabsichtigt: Es soll ein wenig für ein neues Hobby geworben werden, für ein Hobby, das den Computer in den Dienst des Menschen stellen hilft, auch und gerade im eigenen Wohnzimmer.

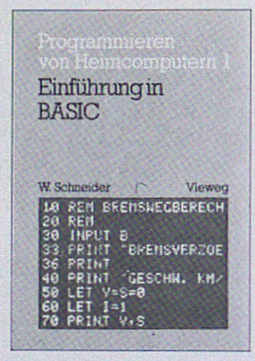
Osborne, Adam

Mikrocomputer-Grundwissen

Allgemein verständliche Einführung in die Mikrocomputer-Technik

300 Seiten, 36,— DM

Deutsche Erstauflage eines Osborne-Bestsellers für Elektronik-Neulinge. Ohne großen Zeit- und Kostenaufwand kann im Selbststudium das Grundwissen erarbeitet werden. Nach sechs Lernschritten beherrscht der Leser die Materie und kann mitreden, wenn es um den Mikrocomputer geht. Durch die Testfragen am Ende jeden Kapitels läßt sich der Lernerfolg kontrollieren.



Schneider, Wolfgang

Programmieren von Heimcomputern 1:

Einführung in BASIC

148 Seiten, 24,— DM

In den einzelnen Kapiteln wird besonderer Wert auf einprägsame Merksätze und lehrreiche Beispiele gelegt. Am Ende eines jeden Kapitels ist das Wichtigste zum Nachschlagen und zum Wiederholen konzentriert wiedergegeben. Vollständig programmierte Beispiele zeigen darüber hinaus, wie man eigene Programme entwickelt.

Gottfried, Byron S.

Programmieren mit Basic

238 Seiten, 27,80 DM

Der im ständigen Wechsel zwischen Theorie und praktischen Beispielen leicht verständlich aufbereitete Stoff führt in acht Kapiteln von den Grundlagen bis zu Vektor und Matrizen-Operationen. Schritt für Schritt wird die Entstehung des Programms erklärt, dazu das Flußdiagramm. Mathematisch und auch physikalisch Interessierte kommen ebenso auf ihre Kosten wie Spielprogramm-Fans. Darüber hinaus werden auch kaufmännisch orientierte Themen behandelt.

Nichols, Elisabeth A./Joseph C. Nichols und Peter E. Rony

Z-80 Einführung und Programmierung

Ein Trainingskonzept für moderne Mikroprozessor-Technik mit dem Nanocomputer NBZ 80

287 Seiten, 37,50 DM

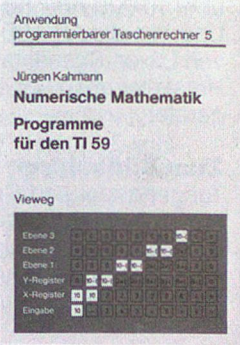
Das Buch führt schrittweise in die Befehlsform des Z 80 ein und beschreibt dessen Programmierung. Nach theoretischer Erläuterung je Befehlsgruppe folgt die Vertiefung des Erlernten durch das praktische Experiment. In kleinen Programmen wiederholt der Nanocomputer NBZ 80 die besprochenen Befehle und zeigt die praktische Wirkung.

Nichols E, Nichols J, Rony P.

Z-80 Interface-Technik und Anwendungen

453 Seiten, 45,— DM.

Dieses Buch ist der Teil 3 des Trainingscomputers Z-80 von SGS-ATES. Über neun Kapitel werden die Techniken der Interface gezeigt und erklärt. Mit dem Bausatz NEZ 80 lassen sich diese theoretischen Erkenntnisse festigen. Buchtip für alle Z-80-Anwender und Hobbyisten.



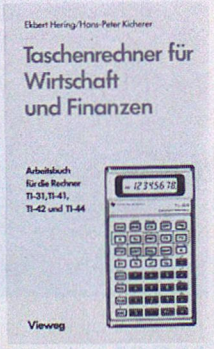
Jürgen Kahmann

Numerische Mathematik

Programme für den TI-59

155 Seiten, 32,— DM

Dieses Buch ist für Mathematiker und Ingenieure geschrieben und enthält neben linearen Gleichungen und Ungleichungen auch die Iteration, Interpolation und Approximation, Numerische Differentiation und Integration. Neben der theoretischen Beschreibung der Rechenprobleme findet man durchgerechnete Beispiele mit den Programminstruktionen, Registerinhalte, Bemerkungen und dem Rechenbeispiel. Programmierbuch für den TI-59-Fan.



Ekbert Hering/Hans-Peter Kicherer

Taschenrechner für Wirtschaft und Finanzen

Arbeitsbuch für die Rechner TI-31, TI-41, TI-42 und TI-44

151 Seiten, 19,80 DM

Dieses Arbeitsbuch wendet sich an Praktiker, Lehrkräfte, Studenten, Schüler und an Personen, die sich mit Problemen der Finanzmathematik, Investitionsrechnung und Statistik befassen. Die einzelnen Probleme aus diesen Bereichen sind häufig relativ komplizierte Mathematikstrukturen, die mit dem Finanzrechner TI-44 zu lösen sind. Dabei wurden die Rechenbeispiele sehr praxisnah ausgewählt. Buchtip für Kaufleute, Betriebswirte und Freiberufler.

COMPACT

Alles, was Sie an Computern brauchen

Hard- und Software für Arbeit und Freizeit

Spezialist bleibt Spezialist: Für Auswahl, Beratung und Service!

Computer mit allem Drum und Dran

„Computer soweit Sie sehen können!"

Sagen Sie uns Ihr Problem – wir bieten Ihnen die Lösung!

Unsere Computer verlängern Ihre Freizeit – und machen sie kurzweiliger!

APPLE-HARDWARE.
8-ZOLL-FLOPPY. Voll DOS-kompatibel, Einzel- und Doppellaufwerke, ein- und doppelseitig, von 256 kB (IBM-komp.) bis 1 MB, BASIC und PASCAL. ab **DM 4.301,–**

OLYMPIA ES 100. Elektronische Typenradschreibmaschine mit APPLE/ITT-Interface **DM 4.509,–**

4-RELAIS-KARTE. Die Relais sind durch POKE-Befehle vom BASIC aus schaltbar, eine oder mehrere Karten in beliebige Slots stecken. Anwendungsbeispiele: Printer on/off, Alarmanlagen, Wählautomaten, Fernbedienung und Steuerung (auch über Spracheingabe möglich) **DM 257,–**

80-ZEICHEN-KARTE. Groß- und Kleinschreibung, BASIC und PASCAL **DM 895,–**

S-100 HARDWARE.
Wir sind Distributer/Händler u.a. von: NorthStar (Horizon), THINKER TOYS, CROMEMCO, SSM, LOBO DRIVES, MICRO PRO, HEURISTICS, COMPUTER STOP, Seattle Computer Products (8086-CPU), InterSystems (Z 8000 CPU). Über unsere Zweigniederlassung in San Francisco haben wir direkten Zugriff zum gesamten amerikanischen Markt!
S-100-Beratung: Herr Kissner, Tel. 030/312 40 91

SOFTWARE FÜR APPLE UND ITT 2020.
Damit Sie nicht „die Katze im Sack" kaufen müssen, gewähren wir Ihnen ein dreitägiges Rückgaberecht auf alle mit (*) gekennzeichneten Programme!!!

SARGON II (*). Verbesserte Version des Schachprogramms Sarson I. Jetzt kürzere Bedenkzeit und wesentlich verbessertes Spiel. Dieses Programm läuft in einigen der spielstärksten Schach-Computer. Disk **DM 159,–**

SUPER-INVADER (*). Der weltbekannte Spielautomaten-Renner. Es ist unmöglich, von diesem Programm nicht begeistert zu sein! Verteidigen Sie sich gegen die Angreifer. Disk oder Cass. **DM 85,–**

FLUGSIMULATOR (*). Dieses lehrreiche Programm vermittelt die Grundlagen des Fliegens mit Motorflugzeugen. Auf dem Bildschirm sehen Sie das komplett instrumentierte Cockpit, sowie die Landschaft in 3D-Darstellung. Neben dem Training von Start und Landeanflügen sind für den „fortgeschrittenen Piloten" auch Bombenabwürfe und Luftkämpfe möglich. Cass. **DM 149,–**

THREE MILE ISLAND (*). Kernreaktor-Leitstand-Simulation. Es ist Ihre Aufgabe, ein Kernkraftwerk ökonomisch zu betreiben. Störfaktoren, wie defekte Ventile, Pumpen etc., gestalten das Spiel abwechslungsreich. Abspeichern von Zwischenergebnissen ist möglich. Disk **DM 129,–**

MIKRO-SCHACH. Preiswertes und bekanntes Programm. Disk oder Cass. **DM 49,–**

HIRES-SPIELE. Drei Geschicklichkeitsspiele in hochauflösender Grafik, die auch noch nach häufigem Spielen interessant sind. Disk **DM 99,–**

SPIELESAMMLUNG 1. 12 wirklich gute Spiele in schöner hochauflösender Graphik (u.a. Boxkampf und das bekannte Stunt Cycle, sowie Motocross, Guided Missiles, Laser Blast etc). Disk **DM 99,–**

SPIELESAMMLUNG 2. 16 Programme, Int. und Applesoft, teilweise Musikprogramme. Disk **DM 49,–**

APPLE-BOWLING. Dreidimensionale Darstellung einer Bowlingbahn, überzeugende Graphik, realistische Simulation. Disk **DM 50,95**

INTEGER-BASIC-INTERPRETER. Damit werden Integer-Programme auf dem APPLE Plus lauffähig. Disk **DM 69,–**

BASIC-EDITOR, ein **COMPACT-QUALITÄTSPROGRAMM.** Vollkomfort für Programmierer, u.a. Insert und Delete, Cursor nimmt den Rest der Zeile (bis 255 Zeichen!) mit, Tabulator für Curser, BASIC-Befehle auf Tasten belegt (ESC), Find, Compress entfernt überflüssige Leerstellen – Repeat Line. Disk **DM 199,–**

ASSEMBLER, FILE EDITOR. Ein **COMPACT-QUALITÄTS-PROGRAMM.**
Bildschirmorientierter Editor, Diskaktiv, Printeraktiv. Endlich ein brauchbarer 6502-Assembler. Disk **DM 249,–**

MEMORY DUMP. HEX- und ASCII-Anzeige des Speicherinhaltes. Cass. **DM 38,–**

SCREEN-MACHINE. Dient zum Belegen der Tasten mit frei wählbaren Sonderzeichen, z.B. Kleinbuchstaben oder griechisches Alphabet. Cass. **DM 69,–**

ALLE PREISE INCL. MWST.
Versand per Nachnahme oder Vorauskasse bzw. Scheck.
Postscheckkonto Berlin-West 4346 05-107

COMPACT Mikrocomputer finden Sie in

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Fasanenstr. 67, Ecke Lietzenburger
1000 Berlin 15
Tel. 030/3 12 40 91

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Güldenstr. 44/Ecke Bäckerklint
3300 Braunschweig
Tel. 0531/40 00 20 und 40 00 29

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Landwehr 27
2000 Hamburg 76
Tel. 040/25 80 69

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Hofkamp 24
5600 Wuppertal 1
Tel. 0202/44 09 03 und 44 09 04

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Dobbenweg 8
2800 Bremen 1
Tel. 0421/7 41 76

Hier könnte Ihre Adresse als Compact-Partner stehen. Informieren Sie sich über unser Partnerschaftsprogramm bei der

COMPACT Mikrocomputer GmbH
Hauptverwaltung
Hardenbergstr. 4/5
1000 Berlin 12
Tel. 030/3 12 40 91

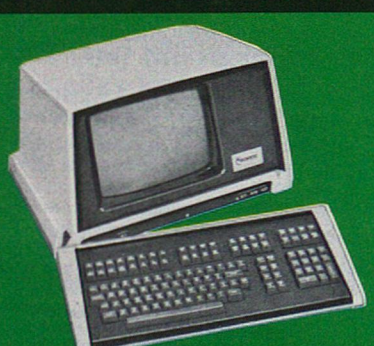
Telectron

GmbH
für elektronische Anlagen

6 Frankfurt/M-90 Langer Weg 18 Telefon 0611/781061 Telex 4 16646

PERICOM
Modelle 6803/6804/6807
- Vollkommen kompatibel mit: Datapoint, Hazeltine 1500, DEC VT52, VT100 (Modell 6807)
- 132 Zeichen × 24 Zeilen
- 24 programmierbare Tasten
- optional: deutscher Schriftsatz

. . . und viele weitere Eigenschaften



SOROC
Model IQ 140
- 24 Zeilen × 80 Zeichen
- 128 ASCII Zeichen
- Cursor Control, Scroll,

. . . uns viele weitere Eigenschaften

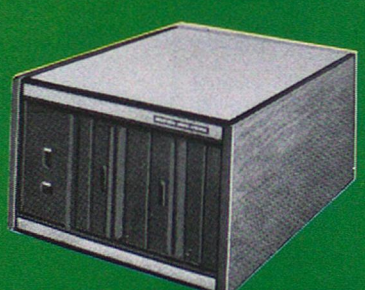
TELEVIDEO
Modelle 912+920

NEU: OPTION
deutscher Schriftsatz
deutsche Tastatur

INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS

5 & 8 Inch Floppy Disk Computer Systeme

IMS-5000

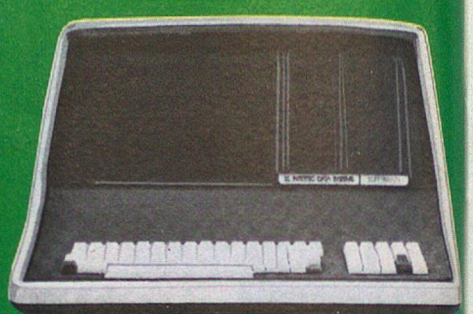


IMS-8000

16 MB + 16 MB Wechselplattenspeicher
für IMS 5000 + 8000

WIR FÜHREN AUCH:
- DEC LA 34
- PAPER TIGER
- QUME
- HAZELTINE
- LEAR SIEGLER
- NORTH STAR

Sämtliche SOFTWARE von Lifeboat



SUPERBRAIN
Floppy Disk Computer System

QUANTEX
Serie 6000
- 150 cps
- 136 Zeichen pro Zeile
- 9 × 9 Matrix

. . . und viele weitere Eigenschaften

Florida Data Corporation
Modell BNY
- 600 cps oder bei Schönschrift 150 cps
- 7 × 8 Matrix
- 96 ASCII Zeichen
- Schriftgröße: ×2, ×4, ×8 von Normalgröße

. . . und viele weitere Eigenschaften

Partnergesellschaft in USA

SYNCHRO-SOUND
The Computer People
NEW YORK

Telectron-Niederlassung in Kalifornien

Orange Computer **Exports**
OF CALIFORNIA (ORANGE COUNTY)

Computer-Wissen für Einsteiger

Die Computersprache wird immer komplizierter. In dieser Serie werden die 111 wichtigsten Wörter aus dem reichhaltigen Vokabular der Computersprache verständlich von Heinzgünther Klaus erklärt.

Copyright Honeywell Bull

Bit und Byte

Von Bits und Byte reden (und schreiben) die EDV-Fachleute so wie die Kollegen der elektrischen Fakultät von Volt und Ampere. Hier wie dort handelt es sich um Begriffe, die der Laie zwar vage einordnen kann, die ihm aber, mangels präziser Vorstellung, nicht viel sagen. Das oberflächliche (Teil-)Verständnis birgt gewisse Tücken. So wird das Bit (Zusammenziehung aus „binary digit") nicht selten mit seinem konkreten physikalischen Träger verwechselt — also mit einem Halbleiterschalter, einem Magnetkern oder einem magnetisierten Punkt auf einer Ferritschicht. Dabei bezeichnet das transatlantische Kunstwort lediglich die Darstellungsweise einer Alternativentscheidung — die Entscheidung zwischen binär Null (0) und Eins (1). Das Bit ist somit die kleinste manipulierbare Einheit für Binärdaten, das heißt für Informationen, die nach dem sogenannten Binärsystem verschlüsselt sind und mit Hilfe der Binärzeichen „0" und „1" dargestellt werden. Der Computer, der bekanntlich nur die Elementarzustände „ein" und „aus" wahrnimmt, arbeitet in der Regel nach diesem Binär-(oder Dual-)Schema.

Werden Bits als Maßeinheit verwendet, so drücken sie durch ihre Anzahl aus, wieviel Binärstellen ein Computerspeicher (engl.: memory) aufnehmen kann. Je mehr Bitkapazität ein Speicher aufweist, desto mehr Zahlen, Buchstaben und Satzzeichen kann er in binär kodierter Form festhalten und der weiteren Verarbeitung zuführen. Da aber mehrere Nullen und Einsen nötig sind, um aus einem bestimmten Zeichenvorrat (zum Beispiel aus dem Alphabet oder aus den Ziffern 0 bis 9) ein einzelnes Zeichen unverwechselbar zu kombinieren, ging die EDV-Branche schon bald dazu über, die elementaren Darstellungseinheiten zu vergrößern: Eine Sequenz von acht Bit — plus ein angefügtes Prüfbit — gilt heute allgemein als Standardformat für den kleinsten Baustein der „System-Architektur" und damit der Kodierung. Man nennt eine solche Bitreihe Byte (gesprochen „bait").

Bei der Angabe von Speicherkapazitäten von EDV-Maschinen ist die Verwendung der Bezeichnungen Kilo-Byte oder Mega-Byte — abgekürzt KB und MB — üblich.

Black Box

Wenn der Ausdruck „Black Box" in der Fachsprache der elektronischen Datenverarbeitung erscheint, dreht sich die Diskussion meist um den kybernetischen Aspekt der maschinellen Informatik. Man sollte sich davor hüten, die naheliegende Übersetzung zu wählen, weil der deutsche Terminus „Schwarzer Kasten" den abstrakten Begriff zu sehr verdinglicht und auf die konkrete Undurchschaubarkeit reduziert, mit der sich ein hochkomplexes Gerät dem Nichtelektroniker präsentiert.

Unter „Black Box" versteht man einen Prozeß oder eine Maschine — letztere in theoretischem Sinne —, deren äußere Eigenschaften und Wirkungselemente relevant sind, wohingegen die internen Vorgänge, die zu dem exakt beschreibbaren Externverhalten führen, nicht interessieren, wenigstens nicht im Rahmen einer bestimmten Betrachtungsweise.

In der Systemtheorie hat man die „Black Box" als ein methodisches Hilfsmittel eingeführt (ähnlich der Unbekannten „x" in der Mathematik), mit dem man arbeiten kann, selbst wenn anfangs nur eindeutig bekannt ist, welche Eingangs- und Ausgangsgrößen („input", „output") diesem Gebilde zuzuordnen sind. Die Analyse der „Black Box" vernachlässigt also die innere Struktur (diese wird gewissermaßen ausgeklammert) und konzentriert sich auf die Beobachtung der Gesetzmäßigkeiten, die zwischen Eingangs- und Ausgangswerten auftreten, wenn man den „input" variiert.

Der Computer mit seiner Unzahl von ineinandergreifenden Schaltkreisen ist, systemtheoretisch gesehen, für den Benutzer eine „Black Box": Wer ihn programmiert und auf eine bestimmte Problemlösung ansetzt, weiß zwar, daß im Innern der Anlage ein kompliziertes System die elektronischen Schaltvorgänge steuert und damit die Abläufe organisiert; doch darf er bei seiner Arbeit diesen Komplex getrost vergessen, solange die Ein- und Ausgangsrelationen — die von den Eingabebefehlen abhängigen Ausführungen also — den designierten Regeln folgen, was sich mit Hilfe der Test-Software unschwer prüfen läßt.

Boolesche Algebra

Wer sich mit der elektronischen Datenverarbeitung befaßt, sei es auch nur als gelegentlicher Nutznießer von Computerleistungen, dem wird der Begriff der Booleschen Algebra (englisch: „Boolean Algebra") schon einmal untergekommen sein. Denn die von dem britischen Mathematiker George Boole (1815 bis 1864) aufgestellten Theoreme der algebraischen Logik spielen in der modernen Digitaltechnik — und damit bei der Konstruktion von EDV-Maschinen — eine wesentliche Rolle. Da die Verknüpfungsregeln dieses Kalküls speziell das Zusammenwirken von elektrischen oder elektronischen Kontakten beschreiben, ist der Ausdruck „Schaltalgebra" ebenfalls gebräuchlich.

Im Unterschied zur geläufigen Schul-Algebra können die Variablen in der Booleschen Rechenart nur entweder die Werte 1 oder 0 annehmen, was den beiden stabilen Zuständen von Schaltnetzen (Strom „ein" oder „aus") entspricht. Auch sonst gibt es in der Booleschen Algebra einige unkonventionelle Vorschriften — zum Beispiel für das distributive Gesetz, das die Verknüpfung von Größen vor der Klammer mit den Größen in den Klammern regelt.

Die algebraisch formulierte Schaltlogik hat den Vorteil, daß sich mit ihr die verschiedensten Zusammenhänge von digitaltechnischen Ein- und Aus-

gängen abstrakt niederschreiben und formelmäßig umwandeln lassen. Umgekehrt: Die Resultate einer Berechnung nach Boolescher Algebra lassen sich mit elektrischen oder elektronischen Bauelementen exakt darstellen; der Techniker verwendet dabei sogenannte Gatter für UND-, ODER- und NICHT-Funktionen sowie für weitere Kombinationen dieser logischen Grundschaltungen.
Die Algebra des George Boole führt also zur Äquivalenz der mathematischen Formelsprache mit der schalttechnischen Praxis. Glücklicherweise muß die Schaltalgebra den Anwender oder Programmierer eines Computers kaum interessieren: Das Mathematisch-Komplexe im Innern eines Rechners wird durch die einfachen Befehle aus dem bequemen Vokabular einer modernen EDV-Hochsprache perfekt beherrscht.

Büroautomation

Will man die etwas unterschiedlichen Begriffsinhalte von „Büroautomation" und „Automated Office" (so der gebräuchliche angloamerikanische Ausdruck) verdeutlichen, so empfiehlt es sich, die Bürofunktionen grob in Primär- und Betriebsfunktionen einzuteilen. Primäre Leistungsmerkmale des Büros sind demnach alle jene Aufgaben, die das Büro im Rahmen seiner wirtschaftlichen oder verwaltungsbezogenen Zielsetzung wahrnimmt. Zu den Betriebsfunktionen (englisch: housekeeping) zählen dann die Tätigkeiten und Einrichtungen, die den Apparat selbst am Laufen halten, unabhängig davon, welche außenwirksamen Dienste erbracht werden. Zwischen beiden Bereichen gibt es eine breite Übergangszone. Die deutsche Bezeichnung „Büroautomation" (der schicke französische Neologismus lautet „bureautique") erfaßt in erster Linie die Primärfunktionen; man denkt sogleich an Textverarbeitung, EDV am Arbeitsplatz, Bürofernschreiber, Telefax, Mikrofilmarchive. Das englische „Automated Office" geht über das engere Begriffsfeld hinaus und schließt den bürotechnischen „Haushalt" ein: automatische Fernsprech- und Vermittlungsfunktionen, Heizung und Klimatisierung, Gebäudeschutz — auch Getränkeautomaten. Doch sowohl in der deutschen als auch in der englischen Begriffsvorstellung spielte die elektronische Datenverarbeitung und deren Anwendung außerhalb der etablierten Rechenzentrums-Autonomie die entscheidende Rolle. Jede Bürofachausstellung macht es deutlich: Die Integration von Computer und Kommunikation schreitet rasch voran, ergonomisch wohlgestaltete Bildschirme durchsetzen zunehmend die Bürolandschaften. Oft ist nicht mehr auf den ersten Bick auszumachen, ob die Dame vor der Tastatur einen (konventionellen) Brief tippt, den Textautomaten einsetzt, den geräuscharmen Bürofernschreiber benutzt oder mit einem weit weg installierten (oder im Schreibtisch eingebauten) Rechner Informationen im Dialogverkehr austauscht. Und wer in diesem hochfunktionalen Environment den Telefonhörer aus der Hand legt, plaziert ihn nicht selten in die Mulde eines Modems, das der Impulsumsetzung bei der Datenübertragung per Fernsprechleitung dient.
Büroautomation ist heute gleichbedeutend mit Bürorationalisierung — also auch mit den zu erwartenden Auswirkungen auf viele administrative Arbeitsplätze. Damit gewinnt der Begriff eine sozialpolitische Dimension, die noch mehr in den Vordergrund treten wird, wenn die „Computerisierung" erst voll durchschlägt: ab 1980. Ab 1990 gehört dann die aktuelle bürotechnische Revolution, wenn die Trendbeobachter recht behalten, bereits wieder zur nostalgischen Vergangenheit.

C

Cache Memory

Der Fachausdruck „Cache Memory" — oder „Cache-Speicher" — darf als sprachliche Kuriosität gelten, denn das englische Wort ist im Grund ein französisches. Es leitet sich ab von „cacher" (verstecken), und ein „cache" bezeichnet im angloamerikanischen Sprachgebrauch den Ort, wo man Wertvolles aufbewahrt — möglichst geheim. Daß in der englischen Aussprache kein Unterschied zu der Vokabel „cash" (wie deutsch „Bargeld") herauszuhören ist, sollte nicht zu der Vermutung Anlaß geben, es handele sich um einen Computer-Speicherbereich, in dem man die sorgfältig verschlüsselten Angaben über die Liquiditätsreserven versteckt. Vielmehr ist das Cache Memory eine Art Zwischenstation — ein Puffer (englisch: buffer) zwischen dem Hauptspeicher (englisch: main memory) der EDV-Anlage und den anderen Funktionseinheiten des Rechners.
Pufferspeicher kommen in der maschinellen Informatik recht häufig vor; man benutzt sie, um die unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeiten der miteinander kommunizierenden EDV-Einheiten auszugleichen. Auch beim Cache-Speicher geht es um Geschwindigkeitsvorteile, und zwar wird ein Computer, der diese Spezialeinrichtung enthält, die Zugriffszeiten auf die im Hauptspeicher bereitstehenden Informationen in der Regel erheblich abkürzen. Der Cache-Speicher ist technisch sowie von der Systemstruktur her so ausgeführt, daß die darin gespeicherten Daten viel rascher erreicht werden können, als wenn sie aus dem normalen Reservoir des (weniger aufwendig konstruierten) Hauptspeichers herausgelesen — oder hineingeschrieben — werden müßten.
Man kann sich das Cache Memory als einen schnellen Durchgangsspeicher vorstellen, der in einzelne Parzellen aufgeteilt ist, worin sich jeweils eine ganze Serie von Daten vorübergehend unterbringen läßt. Folgende Überlegung beziehungsweise Erfahrung liegt der Vorteilsidee dieses Schnellspeichers zugrunde: Wenn ein Programm eine Information aus dem Haupt- oder Arbeitsspeicher abruft, dann besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, daß der nächstfolgende Zugriff ebenfalls in die Nähe der zuerst erreichten Information geht, weil Daten, die verarbeitungslogisch zusammenhängen, auch benachbart abgespeichert werden. Das Cache Memory nutzt diesen Umstand und holt bei einem Datenaufruf die ganze Datennachbarschaft aus dem Hauptspeicher in den schnellen Pufferspeicher — auf Verdacht sozusagen. Der nächste Zugriff in die separat gehaltene Datenmenge geht dann viel schneller vonstatten als ohne diesen Kunstgriff. Erfolg: erhebliche Zeiteinsparung beim Betrieb größerer EDV-Anlagen.

Canon

UEFA Offizielle Rechner, Kopierer und Kameras der Europacup-Endspiele

Gewinnen Sie mit Canon

- Sicherheit, Ordnung und Zeitersparnis beim Rechnen
- Arbeitsfreude, Ruhe und Freizeit

durch Ihren neuen zuverlässigen, tüchtigen Mitarbeiter CANON P23-D, den preiswerten Tischrechner mit Drucker und Leuchtanzeige

Der ideale Rechner für Büro, Heimbüro und Haushalt:

- Doppelte Kontrolle durch Drucker und Leuchtanzeige
- Einfache Bedienung
- Sparsame Farbrolle in Kassettenform, mit Handgriff auszuwechseln
- Übersichtliche Tastatur
- 10 Stellen, Speicher, Prozentautomatik, Postenzähler, Komma-Automatik.

Das alles für sage und schreibe

DM 198,–
einschl. MWSt.*

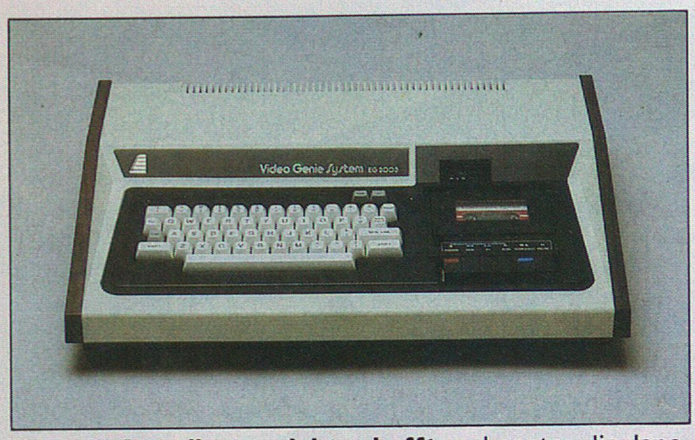
*Unverbindlicher Verkaufspreis

Gewinnen Sie mit Canon

Eine Reise zum Endspiel um den Fußball-Europa-Pokal der Landesmeister im Mai 1981, oder eine Filmkamera CANON Auto Zoom 318M, oder einen Autobiographie-Bildband „Ich bin doch kein Tor" von Sepp Maier mit einer persönlichen Widmung des Autors oder einen Sepp Maier „Bumerang-Fußball", den großen neuen Freizeitspaß. Wie? Fragen Sie Ihren Fachhändler, er nennt Ihnen die Teilnahmebedingungen der großen Gewinnverlosung. Mit etwas Glück sind Sie dabei.

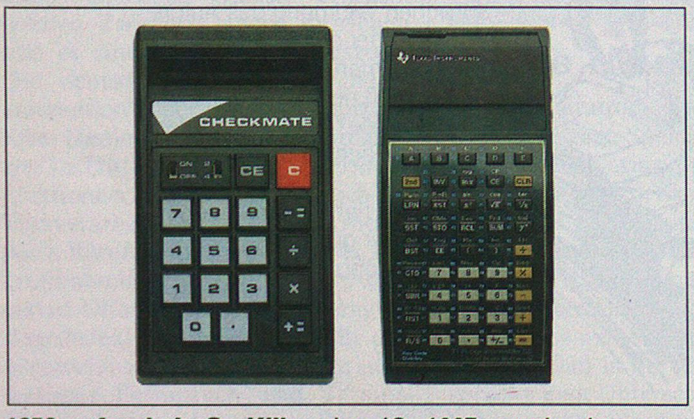
MÜCHER
Gustav A. Mücher Bürotechnik
Fraunhoferstraße 14, Postfach, 8033 München-Martinsried, Telefon (089) 8596411, Telex 05213114 GAM

CHIP im November

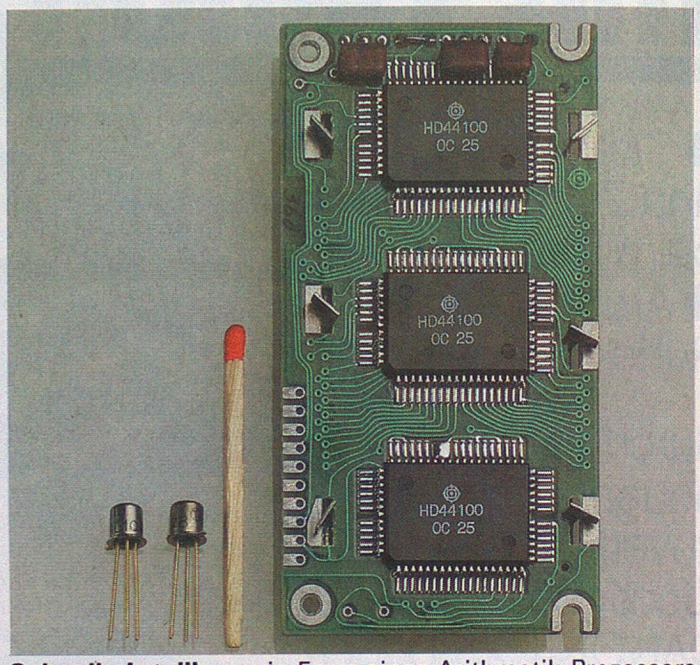


Was die Amerikaner nicht schafften, konnten die Japaner doch vollbringen. Der Video-Genie-Computer ist im Prinzip ein TRS-80, jedoch in anderer Verpackung, der aber speziell für unsere Fernsehnorm geeignet ist.

Bordcomputer werden in Zukunft dem Autofahrer sagen, wie wirtschaftlich sie fahren. Außerdem errechnen sie bei Staus die günstigste Ausweichstrecke und einiges mehr. CHIP berichtet über den neuen, intelligenten Beifahrer.



1958 erfand J. S. Kilby den IC. 1967 wurde der erste Taschenrechner der Welt vorgestellt. Kostenpunkt: Mehrere Tausend Mark (unverkäuflich). CHIP zeigt Ihnen in einer Retrospektive die ersten 4-Spezies-Rechner.



Schnelle Intelligenz in Form eines Arithmetik-Prozessors kann die Rechengeschwindigkeit eines Systems mit Mikroprozessoren wesentlich erhöhen. Diese Arithmetik-Prozessoren sind nun erhältlich. CHIP zeigt die Funktion der Software und den hardwaremäßigen Einsatz in Beispielen.

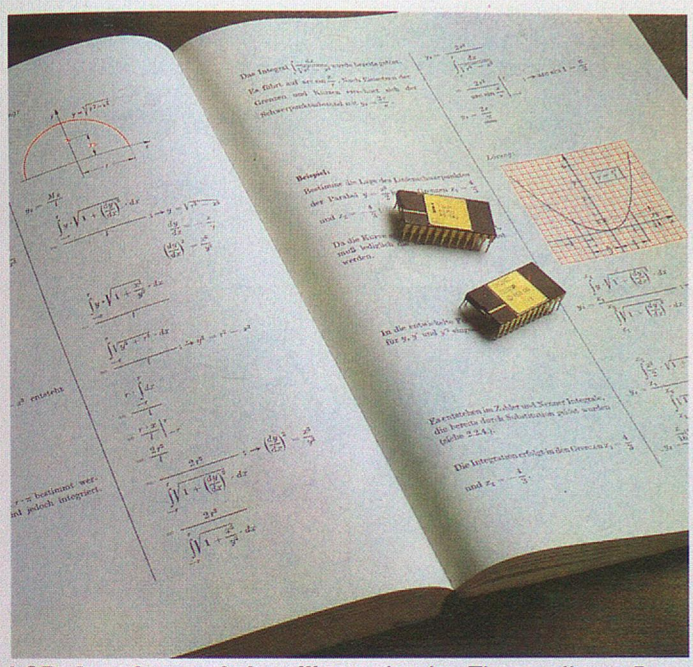
Außerdem

Erfahrungsbericht SDK 86
16-bit-Komfort

Tests
Epson-Drucker
Heathkit WH 89

Marktübersicht
Programmierbare Taschenrechner

Vorschau 11/1980



LCD-Anzeigen mit Intelligenz ist das Thema dieser Bauanleitung. Der Rechner steuert einen Mikrocontroller im ASCII-Code an, und dieser wandelt die Informationen in sichtbare Daten um. Kleiner Aufbau und minimaler Stromverbrauch sind der Vorteil dieses Interfaces.

Konventionellen mechanischen Skibindungen sind Grenzen gesetzt. Die Alternative heißt auch hier — Mikroelektronik. Marker hat daraus die Konsequenz gezogen und die bisher einzige intelligente, mikroprozessorgesteuerte Sicherheitsbindung entwickelt. Das Auslöseverhalten und einiges mehr wird nun von einem Computer gelenkt.

Winchester-Drive ist die Bezeichnung für ein Speichermedium auf Festplatte. CHIP sagt, welche Varianten es gibt und welche Kriterien bei der Systementscheidung beachtet werden sollen. Das Winchester-Gewehr von 1866 steht hier als Symbol für dieses Plattenspeichersystem.

lesen Sie:

Clubecke
Alle Adressen für den Apple-II-Benutzer

Selbstbau
Preiswerter Logik-Tastkopf

Anwendung
Was kostet Rechner-Leasing
Branchenreport: Datenverarbeitung in der graphischen Industrie

Das nächste Heft erhalten Sie ab 27. 10. 80 bei Ihrem Zeitschriftenhändler.

Aliquote Teile

Primäres Ziel des Spieles ist es, dem Gegner jede Spielmöglichkeit zu nehmen, indem man ihm eine 1 übrig läßt; da 1 die einzige Zahl ist, die außer sich selbst keinen aliquoten Teil besitzt. Zwei Spieler beginnen mit einer positiven ganzen Zahl und subtrahieren abwechselnd einen beliebigen aliquoten Teil (Faktor) von der Zahl, die der Gegner übrigläßt — allerdings mit Ausnahme dieser Zahl selbst. Es gewinnt der Spieler, der solch eine Subtraktion als letzter durchführen kann. Die 1 ist die einzige ganze Zahl, die außer sich selbst keinen aliquoten Teil hat. Wenn z.B. die ursprüngliche Zahl 12 ist, darf der erste Spieler 1, 2, 3, 4 oder 6 — aber nicht 12 — davon abziehen. Er zieht 2 ab. Dann bleiben dem zweiten Spieler die 10 und die Wahl, 1, 2 oder 5 zu subtrahieren. Die Startzahl in unserem Spiel ist 128. Sie spielen als erster. Wieviel subtrahieren Sie? Möglich sind 1, 2, 4, 8, 16, 32 und 64.

Die letzte Primzahl

Zwei Spieler heben abwechselnd beliebig viele Finger zwischen einem und zehn. Diese Zahl wird jedesmal zu der vorher gezeigten addiert, wobei die Summe immer eine Primzahl ergeben muß. Es verliert der Spieler, dem es als erstem nicht mehr gelingt, die Summe auf eine größere Primzahl zu erhöhen. Sie eröffnen das Spiel. Wieviel Finger heben Sie hoch?

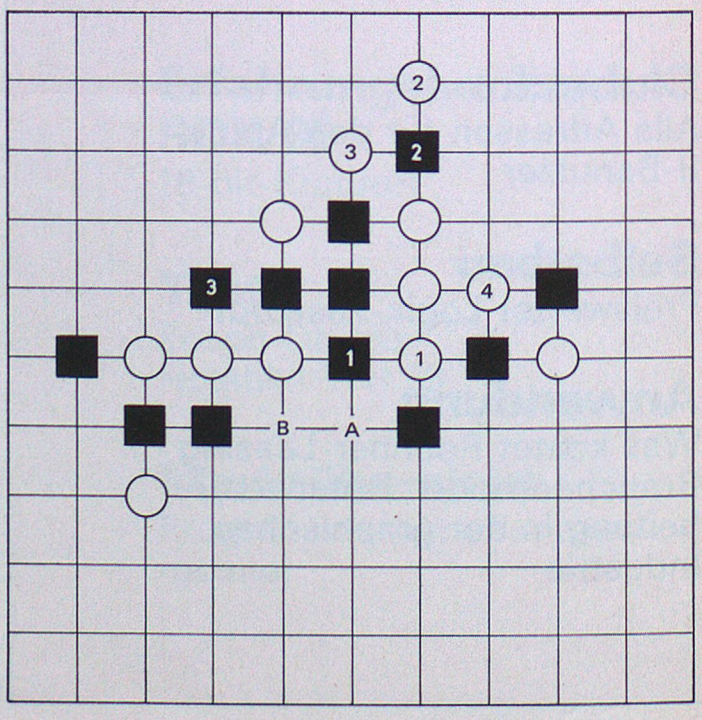
Auflösungen aus CHIP 9/80

Go-Moku

Angriff ist hier nicht nur die beste, sondern die einzige Verteidigung. Blockieren Sie die offene 3 von Schwarz, würde er Stein A setzen, Sie damit zwingen, B zu setzen, und dann durch den mit 1 im Quadrat bezeichneten Stein eine offene 4 aufbauen und sofort oder beim nächsten Zug gewinnen. Sie müssen daher gleich angreifen, indem Sie Kreis 1 besetzen. Sein Gegenzug (Quadrat 1) ist erzwungen. Mit dem 2. und 3. Zug zwingen Sie ihn zu den entsprechenden Antworten und schaffen sich mit dem 4. ihre eigene offene 4.

Nim

Der Schlüssel liegt in der Aufteilung jdes Haufens in verschiedene Potenzen von 2. Es gibt also 1 Pfennig, 1 + 4 Sechser und 2 + 8 Groschen. Sie verschaffen sich eine Gewinnstellung, indem Sie Ihrem Gegner eine Aufteilung übriglassen, bei der keine Potenz von 2 in ungerader Anzahl erscheint. Sie müssen die 8 eliminieren und daher bei Ihrem ersten Spielzug den Haufen mit den Groschen wählen. Die einzige Gewinnstellung können Sie sich dadurch verschaffen, daß Sie 6 Groschen wegnehmen und so die Aufteilung 1, 1 + 4 und 4 übriglassen.



Wenn Sie Abonnent sind, übertragen Sie bitte Ihre Lesernummer vom Adressenaufkleber auf die CHIP-Auftragskarte.

Gelegenheits-anzeigen

das heißt
gezielt und kostengünstig

- kaufen
- verkaufen
- tauschen
- Kontakte knüpfen.

Private Gelegenheits-anzeigen je Druckzeile 5,00 DM inkl. MWSt

Musteranzeige

Suche Mini-Printer, Ansteuerelektronik, mögl. 64 Zeichen/Bit parallel Eingang/Zeichen seriell H. J. Kraft S 17/68 Mannheim

nur 20,00 DM

Gewerbliche Gelegenheits-anzeigen je Druckzeile 7,00 DM inkl. MWSt

Musteranzeige

Verkaufe Datensichtgeräte 80 × 24 Z, VB 750,— DM. Mikrocomputer-Kits, Peripherie-Software äuß. günstig. H. Jung. Tel. (0 40) 31 46 78

nur 28,00 DM

Für Ihren Auftrag verwenden Sie am besten die nebenstehende Gelegenheitsanzeigen-Auftragskarte

Lesernummer

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte veröffentlichen Sie den umstehenden Text von _____ Zeilen à _____ DM in der nächsterreichbaren Ausgabe von CHIP.
Den Betrag von _____ DM habe ich auf Ihr Konto
Deutsche Bank, Würzburg (BLZ 790 700 16) 02/49 045
Postscheckkonto: Nürnberg (BLZ 760 100 85) 99 91 853
überwiesen/Scheck liegt bei
Veröffentlichungen nur gegen Vorauskasse

Unterschrift Datum

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Anzeigen-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP Buchservice

Absender

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Nr.

Wohnort

PLZ

Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Buchservice
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

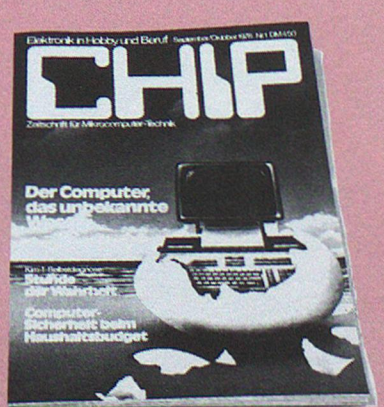
Garantie

CHIP garantiert jedem Abonnenten das Recht, seine Abonnement-Bestellung innerhalb einer Woche nach Abschluß schriftlich zu widerrufen.

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

CHIP Abrufkarte



Bitte freimachen

Antwort

CHIP
Leser-Service
Vogel-Verlag
Postfach 67 40

D-8700 Würzburg 1

Auftragskarte-Gelegenheitsanzeige

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsten Ausgabe nachstehenden Text:

(Bitte jeweils 32 Buchstaben pro Zeile — einschließlich Satzzeichen und Wortzwischenräumen) Bitte Absender nicht vergessen!

☐ Biete an ☐ Hardware ☐ Software
☐ Suche ☐ Hardware ☐ Software
☐ Tausch
☐ Kontakte
☐ Verschiedenes

Gelegenheitsanzeigen

Unter dieser Rubrik veröffentlicht CHIP Textanzeigen zu einem besonders günstigen Preis.

Nutzen Sie den Anzeigen-Service, wenn Sie

- Hardware oder Software verkaufen wollen
- Programme austauschen möchten
- Kontakte und Erfahrungsaustausch anstreben
- Literatur suchen oder anbieten

CHIP-Buchservice

Bitte Absender nicht vergessen!

Ich bestelle mit Rechnung

Anzahl	Autor, Titel	Preis

zuzügl. 2,– DM Versandkostenanteil

Datum Unterschrift

CHIP-WISSEN

Was der Mikrocomputer alles kann

Eine leichtfaßliche Einführung in die Welt des Mikrocomputers.

Dabei kommen Aufbau und Funktionsweise genauso zur Geltung, wie die verschiedensten möglichen Anwendungsbereiche.

- Einführung
- Sprechen mit dem Rechner
- Grundzüge des Programmierens
- Marktübersicht
- Computerspiele
- Künstlerisches usw.

CHIP-Abrufkarte

Ja, liefern Sie CHIP ab Monat _____ für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung* zum Jahresbezugspreis von 48,— DM für 12 Hefte frei Haus. Ausland: 56,— DM. Österreich und Schweiz: siehe Impressum.

Absender und Lieferanschrift

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vor- und Zuname

Beruf

Straße und Hausnummer

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

* Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich

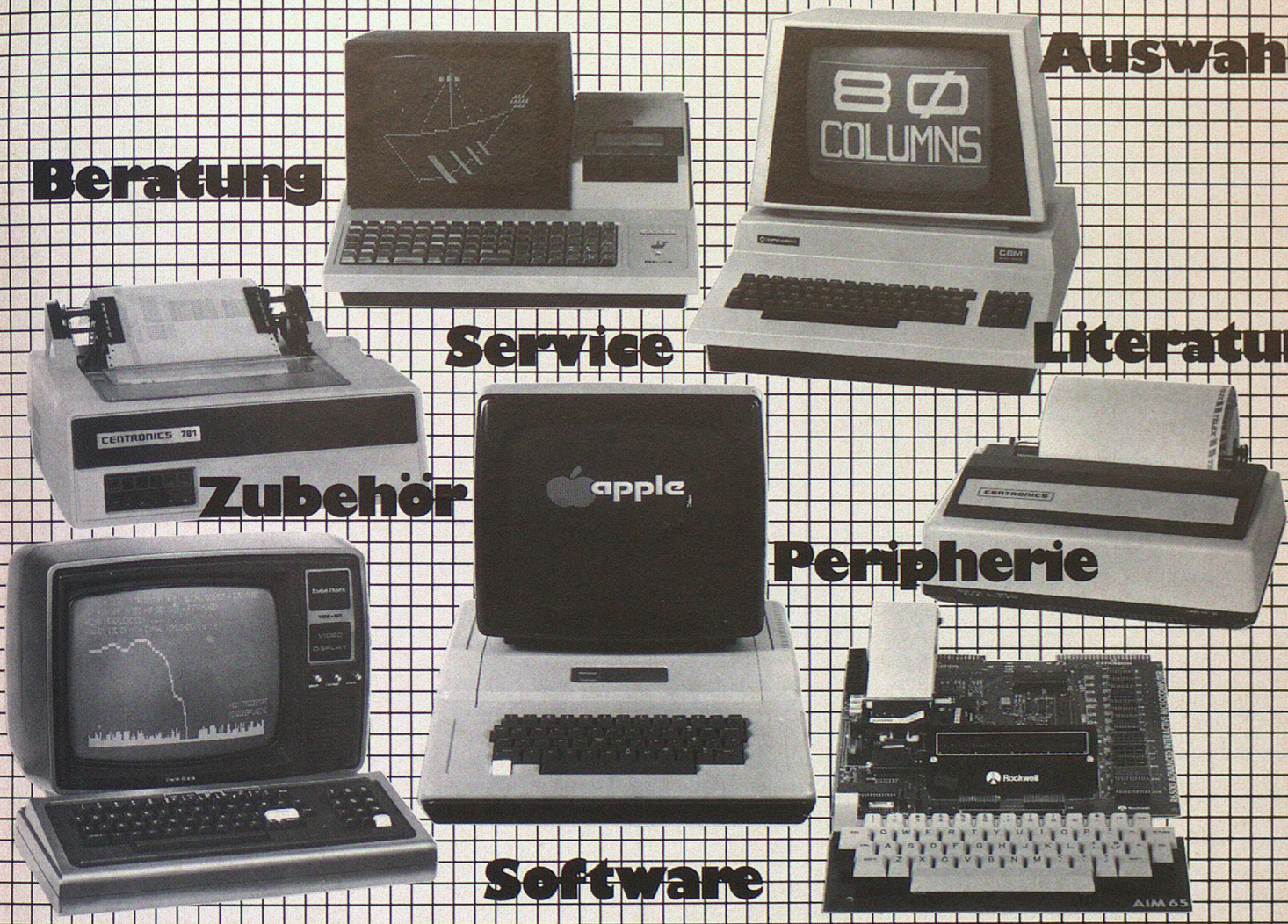
Abrufkarte für CHIP-Abonnement

Ab Monat _____
habe ich CHIP zum Jahresbezugspreis von 48,– DM für 12 Hefte frei Haus (Ausland 56,– DM) bestellt.

Abbestellung ist nach Ablauf der Mindestbezugszeit mit einer Kündigungsfrist von 2 Monaten jeweils zum Quartalsende möglich.

Datum

Wir fangen an, wo andere aufhören.



Die Auswahl Ihres Microcomputer-Systems will gut überlegt sein. Schließlich soll der Computer ja Ihr individueller Problemlöser werden. Lassen Sie sich also nicht vom erstbesten Billiganbieter einwickeln.
Leisten Sie sich die Qual der Wahl und den Vorzug, von qualifizierten Fachleuten informiert und beraten zu werden. Wir sind nämlich Vertragshändler aller namhaften Microcomputer-Hersteller. Bei uns sollen Sie probieren, vergleichen, testen – und müssen keine Auswahl per Postkarte treffen.

Wir lassen Sie auch nicht mit Ihren Service-Problemen und einem „Service-Set" alleine. Eine gut ausgerüstete Werkstatt mit Hersteller-geschulten Ingenieuren bringt Ihren Computer schnell wieder in Ordnung.
Und mit Zubehör und Peripherie-Geräten aus unserem Sortiment machen Sie im Handumdreh'n aus Ihrer Zentraleinheit ein Microcomputer-System.

Gibt es bessere Gründe für einen Besuch?

micro Computer-Zentrum

Die **Nr. 1** in Hessen

Darmstadt:
Alsfelder Straße 7 · am Meßplatz
6100 Darmstadt · Telefon 06151/76032

Frankfurt:
Dreieichstraße 59 · am Lokalbahnhof
6000 Frankfurt 70 · Telefon 0611/625048

geöffnet: Mo–Fr von 8.30–13.00 und 14.00–18.00 Uhr, jeden 1. Samstag im Monat von 10.00–16.00 Uhr

HEW-PROGRAMM!

COMPUTER

Preis:
2990,– DM

CBM 3001 8K 1794,– DM

Sonderpreis 2279,– DM dazu lieferbar Farbbildschirm TI-BGC 370

Auszug des Standardlieferprogrammes:

TEXAS INSTRUMENTS

Ihr Partner für Original TI-Deutschland Geräte HEW-Technik

Little Professor	31,50 DM
DataMan	48,30 DM
Spelling ABC	89,00 DM
Speak & Spell	159,00 DM
Vowel Power	41,30 DM
TI-1025	27,90 DM
TI-1035	24,70 DM
TI-1070	31,20 DM
TI-1790	71,20 DM
TI-25	56,25 DM
TI-35	59,00 DM
TI-30	29,00 DM
TI-31	52,00 DM
TI-42 MBA	148,50 DM
TI-44	111,00 DM
TI-50 C	68,00 DM
TI-51 III	98,00 DM
TI-53 C	98,00 DM
TI-57	92,00 DM
TI-58 C	**266,00 DM**
TI-59	**549,00 DM**
PC 100 C	**499,00 DM**
TI-58 Navigatronic	469,00 DM
TI-Programmer	168,00 DM

HEWLETT PACKARD

HP 34 C	338,00 DM
HP 32 E	159,00 DM
HP 33 E	188,00 DM
HP 33 C	248,00 DM
HP 37 E	179,00 DM
HP 38 E	279,00 DM
HP 67	777,00 DM
HP 97	1599,– DM
HP 41 C	696,00 DM
Printer	895,– DM
Kartenleser	499,00 DM
Memory-Modul	114,00 DM

TISCHCOMPUTER
Luxor ABC 80
mit:
Zilog Z 80 CPU, 16-KB-RAM und sogar 16-KB-ROM, mit großer Tastatur, Cassettenstation, 12'-Bildschirm, Tongenerator, V 24 A-Modem, ABC-BUS und weiteren Extras 2990,00 DM

Commodore

Computer CBM 3001-8 KB	1794,00 DM
Computer CBM 3016	2269,00 DM
Computer CBM 3032	2669,00 DM
Computer CBM 8032 **neu!**	3649,00 DM
Computer CBM 3001-16KB	**2139,00 DM**
Computer CBM 3001-32KB	**2383,00 DM**

von HEW erweitert

SPEZIAL-ZUBEHÖR

Als Zusatzmodule für TI 58 / 58 C / 59 sind lieferbar:
Anleitung in:

Statistik (deutsch)	129,00 DM
Luftfahrt (englisch)	149,00 DM
Seenavigation (engl.)	149,00 DM
Seenavigation (deutsch/englisch)	199,00 DM
Baustatik (deutsch)	289,00 DM
Vermessung (deutsch)	289,00 DM
Finanzen (englisch)	149,00 DM
Wertpapiere (engl.)	149,00 DM
Spiele (englisch)	149,00 DM
Finanzen II (deutsch)	379,00 DM
Prakt. Mathematik (engl.)	149,00 DM
Elektrotechnik (engl.)	149,00 DM
Landwirtschaft (engl.)	149,00 DM
UPN-Konverter (engl.)	149,00 DM

für ABC, CBM und andere:
Cassetten C 15 1 Einheit = 10 Stück
Disketten für Shugart 400 und kompatible Systeme
1 Einheit = 5 Stück
Spezial-Magnetkartenschreiber
1 Einheit = 10 Stück
sowie weiteres Spezialzubehör

ELEKTRONIKRECHNER

Alle Preise incl. MwSt., zuzüglich Versandkosten. Vollständige Ausrüstung. Preisänderungen, auch in Ihrem Interesse, vorbehalten. Lieferung an Privatpersonen nur gegen Nachnahme bzw. Voreinsendung eines V-Schecks, sonst gegen Rechnung.

Ausführliche Unterlagen gegen 2,– DM in Briefmarken.

Zum Wiesengrund 27
Postfach 31 08
5810 Witten 3
Tel. (0 23 02) 7 32 31/7 32 47

HEW-Technik
Beratung · Vertrieb · Service